



**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*JIGSAW* DAN *THINK PAIR SHARE* DALAM MATERI  
BARISAN DAN DERET DI KELAS XI  
SMA AL-WASHLIYAH 3 MEDAN**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**DINDA PERMATA SARY PANJAITAN**  
**NIM. 35154197**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERISUMATERA UTARA  
MEDAN**

**2019**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
JIGSAW DAN *THINK PAIR SHARE* DALAM MATERI  
BARISAN DAN DERET DI KELAS XI  
SMA AL-WASHLIYAH 3 MEDAN**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**DINDA PERMATA SARY PANJAITAN**  
**NIM. 35154197**

**PEMBIMBING SKRIPSI I**

**Drs. Mahidin, M.Pd**  
**NIP. 19580420 199403 1 001**

**PEMBIMBING SKRIPSI II**

**Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si**  
**NIP. 19800211 200312 2 014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERISUMATERA UTARA  
MEDAN**

**2019**

Medan, Oktober 2019

Nomor : Istimewa

Lamp : -

Perihal : Skripsi

**a.n. Dinda Permata Sary Panjaitan**

Kepada Yth:

Bapak Dekan Fakultas

Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN SU

Di

Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Isma Jumriana Nasution yang berjudul "*Perbedaan Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Think Pair Share Dalam Materi Barisan Dan Deret Di Kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan*" Saya berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

**Mengetahui,  
PEMBIMBING SKRIPSI I**

**PEMBIMBING SKRIPSI II**

**Drs. Mahidin, M.Pd  
NIP. 19580420 199403 1 001**

**Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si  
NIP. 19800211 200312 2 014**

## **SURAT PERNYATAAN ASLI SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dinda Permata Sary Panjaitan

NIM : 35.15.4.197

Jur/Program Studi : Pendidikan Matematika/S1

Judul Skripsi : **Perbedaan Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dan *Think Pair Share* Dalam Materi Barisan Dan Deret Di Kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, Oktober 2019  
Yang Membuat Pernyataan

**Dinda Permata Sary Panjaitan**  
**NIM. 35.15.4.197**

## ABSTRAK



Nama : DINDA PERMATA SARY PANJAITAN  
Nim : 35.15.4.197  
Fak/Jur : Tarbiyah/ Pendidikan Matematika  
Pembimbing I : Drs. Mahidin, M.Pd  
Pembimbing II : Fibri Rahmawati, S.Si, M.Si  
Judul : Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* pada Materi Barisan dan Deret Di Kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

---

**Kata-kata Kunci** : Kemampuan komunikasi matematika, Kemampuan Pemecahan masalah, *Jigsaw*, *Think Pair Share*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan *Think Pair Share* di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasinya seluruh siswa kelas XI yang berjumlah 85 siswa, sedangkan sampelnya 33 siswa kelas eksperimen I dan 30 siswa kelas eksperimen II. Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan komunikasi matematis siswa, masing-masing terdiri dari 5 soal yang berbentuk uraian soal.

Skor rata-rata tes siswa kelompok eksperimen I adalah 71,135 dan skor rata-rata siswa kelompok eksperimen II adalah 65,35. Hasil uji  $T_{hitung}$  untuk hipotesis pertama diperoleh harga  $T_{hitung} = 2,030$  dan  $T_{tabel} = 2,000$  berarti  $T_{hitung} > T_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima. Hipotesis kedua diperoleh harga  $T_{hitung} = 2,085$  dan  $T_{tabel} = 2,000$  berarti  $T_{hitung} > T_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima. Pada hipotesis ketiga diperoleh harga  $T_{hitung} = 2,071$  dan  $T_{tabel} = 2,000$  berarti  $T_{hitung} > T_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar menggunakan tipe *Jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajarkan menggunakan tipe *Think Pair Share*.

**Mengetahui**  
**Pembimbing Skripsi I**

Drs. Mahidin, M.Pd  
NIP. 19580420 199403 1 001

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan tak lupa pula shalawat bertangkaikan salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul: **“Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dan *Think Pair Share* Pada Materi Baris Dan Deret Di Kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan”**.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/I yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S-1) di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan ini dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati

dorongan kedua orang tua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penyusunan skripsi ini dapat selesai berkat bantuan dari berbagai pihak, bimbingan dan dorongan serta perhatiannya, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya terkhusus kepada kedua orang tua penulis, yaitu ayahanda tercinta **Tavip Panjaitan** dan Ibunda tersayang **Sarionta Sinaga, S.H** atas do'a, kasih sayang, motivasi dan materi yang tak pernah putus sehingga dapat menyelesaikan pendidikan sampai bangku sarjana. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga-Nya yang mulia. Aamiin

Disamping itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
4. Bapak **Drs. Mahidin, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Ibu **Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si** selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak **Mara Samin Lubis, S.Ag, M.Ed** selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasehat, saran dan bimbingannya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak/Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Bapak **Luhut Siagian, S.Pd** selaku Kepala Sekolah SMA Al-Washliyah 3 Medan. Seluruh Guru dan Staf di SMA Al-Washliyah 3 Medan, serta terkhusus untuk guru mata pelajaran Matematika yaitu Ibu **Rita Nauli Hutasuhut, S.Pd** yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Yang tersayang abang-abang saya, dan adik saya, **Toha Ariif Siddik Panjaitan, S.H, Taufan Ansari Panjaitan, S.Kom, dan Dinar Annisa Panjaitan** serta semua keluarga yang telah memberikan motivasi, doa dan kasih sayang selama ini.
10. Seluruh teman-teman **PMM stambuk 2015** terkhusus **PMM-6**, yang telah bersama-sama berjuang dan banyak memberikan semangat yang luar biasa.
11. Yang tak terlupakan teman-teman PPL 3 di MAL UINSU dan teman-teman KKN 113 di Desa Namorambe, Kecamatan Namo Rambe, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Yang telah sama-sama



berjuang dan banyak memberikan semangat sehingga selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Oktober 2019  
Penulis

**Dinda Permata Sary Panjaitan**  
**NIM. 35.15.4.197**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Rumusan Masalah .....	9
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b>	
A. Kerangka Teori.....	12
1. Kemampuan Komunikasi Matematika .....	12
2. Kemampuan Pemecahan Masalah .....	17
3. Pembelajaran Kooperatif.....	22
4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> .....	25
5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> .....	32
6. Materi Ajar Barisan Dan Deret .....	37
B. Penelitian Yang Relevan.....	45
C. Kerangka Berpikir .....	50
D. Pengajuan Hipotesis .....	52

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	54
B. Populasi Dan Sampel Penelitian .....	54
C. Definisi Operasional .....	55
D. Desain Penelitian .....	56
E. Instrumen Penelitian .....	57
F. Teknik Analisis Data .....	65

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data .....	72
B. Uji Persyaratan Analisis .....	74
C. Hasil Persyaratan Analisis .....	80
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	108
E. Keterbatasan Penelitian .....	111

### **BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	112
B. Implikasi .....	113
C. Saran .....	114

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>116</b>
-----------------------------	------------

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keunggulan dan Kelemahan Tipe <i>Jigsaw</i> .....	31
Tabel 2.2	Sintak Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> .....	36
Tabel 3.1	Rancangan Penelitian .....	56
Tabel 3.2	Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	58
Tabel 3.3	Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	59
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	60
Tabel 3.5	Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah .....	61
Tabel 3.6	Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematika .....	66
Tabel 3.7	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	66
Tabel 4.1	Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok .....	79
Tabel 4.2	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk Masing-Masing Sub Kelompok Sampel .....	80
Tabel 4.3	Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> Dan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .....	81
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> ( $A_1B_1$ ) .....	82
Tabel 4.5	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> ( $A_1B_1$ ) .....	83
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> ( $A_2B_1$ ) .....	85

Tabel 4.7	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> ( $A_1B_2$ ) .....	86
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> ( $A_1B_2$ ) .....	88
Tabel 4.9	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> ( $A_1B_2$ ).....	89
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> ( $A_2B_2$ ).....	90
Tabel 4.11	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> ( $A_2B_2$ ) .....	91
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> ( $A_1B_1B_2$ ).....	93
Tabel 4.13	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1B_1B_2$ ).....	94
Tabel 4.14	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> ( $A_2$ ) .....	96
Tabel 4.15	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> ( $A_2$ ) ...	97
Tabel 4.16	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan <i>Think Pair Share</i> ( $B_1$ ).....	98
Tabel 4.17	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan <i>Think Pair Share</i> ( $B_1$ ) .....	99

Tabel 4.18	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> (B <sub>2</sub> ).....	101
Tabel 4.19	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> (B <sub>2</sub> ).....	101
Tabel 4.20	Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Jigsaw</i> dan Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS).....	103
Tabel 4.21	Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Jigsaw</i> dan Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) .....	105
Tabel 4.22	Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> .....	106
Tabel 4.23	Rangkuman Hasil Penelitian .....	107

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Penguasaan Kompetensi Komunikasi .....	13
Gambar 2.2	Proses Pemecahan Masalah .....	18
Gambar 2.3	Strategi kerja kelompok siswa dalam model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> (Tipe Ahli) .....	26
Gambar 4.1	Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> ( $A_1B_1$ ).....	83
Gambar 4.2	Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> ( $A_1B_1$ ) .....	85
Gambar 4.3	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> ( $A_2B_1$ ) .....	88
Gambar 4.4	Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> ( ( $A_1B_2$ ).....	91
Gambar 4.5	Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> ( $A_1B_1B_2$ ) .....	93
Gambar 4.6	Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share ment</i> ( $A_2$ ).....	96
Gambar 4.7	Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan <i>Think Pair Share</i> ( $B_1$ ) dengan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share ment</i> ( $A_2$ ).....	99
Gambar 4.8	Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan Model Pembelajaran <i>Think Pair Share e</i> ( $B_2$ ).....	101

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Koneksi Matematika Siswa.....	119
Lampiran 2	Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa ..	120
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP ).....	121
Lampiran 4	Soal Post-Test Kemampuan Komunikasi .....	161
Lampiran 5	Alternatif Penyelesaian Soal Posttest Kemampuan Komunikasi Matematika.....	163
Lampiran 6	Soal Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah.....	167
Lampiran 7	Alternatif Penyelesaian Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah.....	169
Lampiran 8	Data Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> Sebagai Kelas Eksperimen.....	173
Lampiran 9	Data Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) Sebagai Kelas Eksperimen.....	174
Lampiran 10	Uji Normalitas ( $A_1$ $B_1$ ) .....	175
Lampiran 11	Uji Normalitas ( $A_2$ $B_1$ ).....	176
Lampiran 12	Uji Normalitas ( $A_1$ $B_2$ ).....	177
Lampiran 13	Uji Normalitas ( $A_2$ $B_2$ ).....	178
Lampiran 14	Uji Normalitas ( $A_1$ ) .....	179
Lampiran 15	Uji Normalitas ( $A_2$ ) .....	181
Lampiran 16	Uji Normalitas ( $B_1$ ).....	183
Lampiran 17	Uji Normalitas ( $B_2$ ) .....	185



Lampiran 18 Uji Homogenitas.....	187
Lampiran 19 Dokumentasi .....	188



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan usaha sadar atau kegiatan yang bertujuan untuk mendewasakan dan menanamkan nilai-nilai terbaik bagi manusia yang dilaksanakan dan dikembangkan secara sistematis melalui proses pembelajaran yang terancam dengan baik. Proses pendidikan dilaksanakan sedemikian rupa agar manusia dapat memahami dan menghayati makna pendidikan tersebut sehingga dapat bermanfaat untuk membantu dirinya dalam menghadapi perkembangan ilmu dan pengetahuan.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang system Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kegiatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.<sup>1</sup>

Tujuan utama diselenggarakannya proses belajar adalah demi tercapainya tujuan pembelajaran dan tujuan tersebut utamanya untuk keberhasilan siswa dalam belajar , baik pada suatu mata pelajaran tertentu maupun pendidikan pada umumnya. Upaya untuk mewujudkan fungsi pendidikan sebagai wahana peningkatan sumber daya manusia perlu

---

<sup>1</sup> *Undang-Undang SISDIKNAS Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Sinar Grafika Offst, h. 48

dikembangkan iklim belajar mengajar yang konstruktif bagi berkembangnya potensi kreatif peserta didik.

Pelajaran matematika merupakan pelajaran pokok dalam setiap jenjang pendidikan. Matematika sangat penting perannya disetiap jenjang pendidikan. Matematika sebagai ratu ilmu *Queen of sciences* (ratu ilmu) mempunyai peranan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun kenyataannya bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami siswa. Melihat fakta yang dikemukakan adalah tidak adil kalau kita menyalahkan atau membuat suatu kesimpulan bahwa tidak bagus nya nilai matematika disebabkan oleh siswa yang tidak mampu dan matematika itu sukar.

Sealama ini dalam proses belajar mengajar guru hanya berperan sebagai pemberi informasi kepada siswanya, namun informasi tersebut tidak sepenuhnya direspon oleh siswa dengan aktif. Hal ini disebabkan karena siswa takut bertanya atau menanggapi informasi yang disampaikan oleh guru dan model pembelajaran yang kurang sesuai dengan materi, di samping itu pembelajaran yang dilakukan guru selama ini masih berorientasi pada *teacher centered* (berpusat pada guru). Saat pembelajaran ini siswa menerima informasi secara pasif sehingga berdampak terhadap hasil belajar siswa, akibatnya hasil belajar siswa banyak yang tidak tuntas.

Pembelajaran para siswa di SMA Al-Washliyah 3 Medan khususnya siswa kelas XI-IPA 1 dan XI-IPA 2, masih banyak siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM hal ini dapat dilihat dari ketuntasan belajar siswa kelas XI pada tahun pelajaran 2018/2019 yang hanya mencapai 25%

dipembelajaran matematika dan 50% minat belajar siswa, berdasarkan penjelasan Ibu Rita Nauli Hutasuhut S.Pd guru mata pelajaran matematika di SMA Al-Washliyah 3 Medan, hal ini disebabkan karena siswa merasa sulit dalam mempelajari matematika, serta kurangnya kemampuan guru dalam menggunakan alat peraga yang sesuai dengan materi yang disampaikan kepada siswa.

Menurut salah satu siswi kelas XI IPA-1 yang bernama Febi Yolanda Mahardika, saat dalam pembelajaran matematika guru hanya berperan sebagai pemberi informasi saja dan jarang membuat strategi pembelajaran. Guru tersebut sangat jelas dan tepat saat menjelaskan materi sehingga siswa mengerti apa yang dijelaskan guru, karna guru tersebut juga sebagai tata usaha di sekolah maka guru sering keluar dan selalu memberikan tugas kepada siswanya. Menggunakan metode belajar yang seperti ini membuat siswa menjadi bosan dan jenuh dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Untuk itulah harus diupayakan suatu pendekatan dan strategi pembelajaran yang berorientasi pada proses dan produk matematika. Pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seseorang (guru) ke kepala orang lain (siswa). Murid sendirilah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan menyesuaikan terhadap pengalaman-pengalaman mereka.

Pembelajaran matematika dijenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis,

cermat, jujur, efisien dan efektif. Siswa diharapkan dapat menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang penekanannya pada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta keterampilan dalam penerapan matematika.

Keterampilan matematika berkaitan dengan karakteristik matematika yang dapat digolongkan dalam berpikir tingkat rendah dan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan matematika tersebut diharapkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik pada masa kini dan masa yang akan datang. Dengan demikian pembelajaran matematika pada jenjang sekolah manapun diharapkan dapat mengembangkan kemampuan matematika peserta didik melalui tugas matematika yang dapat mendukung tujuan di atas. Salah satu keterampilan matematika yang sangat erat kaitannya dengan karakteristik matematika adalah pemecahan masalah dan komunikasi matematika, hal ini dikarenakan materi matematika banyak yang diselesaikan dengan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran matematika perlunya kemampuan untuk menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Bahkan yang harus dikuasai oleh siswa. Proses pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pemecahan masalah matematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran melukiskan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang

kemudian melalui penalaran induktif siswa menemukan kembali konsep yang dipelajari dari kemampuan matematis.<sup>2</sup>

Selain kemampuan pemecahan masalah kemampuan komunikasi matematika juga perlu dikuasai oleh siswa. Kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran matematika perlu untuk diperhatikan, ini disebabkan komunikasi matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan. Menyadari akan pentingnya kemampuan komunikasi matematika dirasakan perlu mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan-pendekatan yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi.

Dari hasil observasi dan wawancara dengan siswa dan guru bidang studi matematika, peneliti mendapatkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dalam bentuk pemecahan masalah matematika dan komunikasi matematis siswa. Dari hasil survey peneliti (30 Januari 2019) berupa pemberian tes soal kepada siswa kelas XI- IPA-1 SMA Al-Washliyah 3 Medan menunjukkan bahwa siswa kurang mampu mengerjakan soal barisan dan deret aritmatika.

Siswa tidak memahami soal yang yang tidak mengetahui apa itu yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal. Sebagai contoh : tuliskanlah rumus suku ke- $n$  barisan aritmatika serta jelaskan! Dan diketahui barisan aritmatika : 2,4,6,8,...,24. Carilah suku ke-26 dari barisan aritmatika.

Penyelesaian dari hasil soal yang diberikan kebanyakan siswa tidak mampu menjawabnya dan tidak menyelesaikan dengan memodelkan dahulu

---

<sup>2</sup> Hendriana Heris, Utari Soemarmo, (2014), *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama, h. 23

kedalam bentuk matematika. Namun kebanyakan siswa tidak biasa menyelesaikan soal tersebut karena mereka sudah terbiasa menerima soal yang langsung. Jadi ketika soal dihadapkan kepada siswa, siswa langsung menyelesaikan tanpa memodelkan dahulu.

Untuk mengatasi masalah dalam proses pembelajaran matematika seperti yang telah ditemukan di atas diperlukan suatu model pembelajaran yang sesuai dan mampu menarik minat belajar dari siswa terhadap matematika. Dalam pembelajaran dan penerapannya perlu bervariasi agar dapat mengkordinir perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan baik adalah *Cooperative Learning*. Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *think pair share* dirasa dapat mengakomodasi tujuan tersebut. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *think pair share* (TPS).

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dirancang untuk mencapai satu set tujuan yang sangat berbeda, bertukar pemahaman bahan instruktur dan memudahkan pemahaman siswa pada sejumlah topik melalui struktur yang jelas. Model *jigsaw* merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri atas empat sampai dengan enam orang secara homogen, kelompok ini disebut kelompok asal. Jumlah anggota dalam kelompok disesuaikan dengan jumlah bagian materi pelajaran yang akan dipelajari siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Semua siswa dengan materi pembelajaran yang sama, belajar bersama dalam kelompok yang disebut kelompok ahli (*counterpart group*).



Dalam kelompok ahli siswa mendiskusikan bagian pembelajaran materi yang sama, serta memutuskan rencana bagaimana menyampaikan kepada temannya jika kembali ke kelompok asal.

Model pembelajaran ini memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama. Siswa berfikir independen untuk memecahkan suatu masalah dengan tenang. Siswa kemudian berpergian dan berbagi pemikiran atas solusi dengan teman didekatnya. Sedangkan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS) ini adalah siswa dapat banyak waktu untuk berpikir, merespon dan saling membantu, guru hanya menyampaikan materi secara singkat, kemudian mengajukan pertanyaan, kemudian guru menginginkan siswa memikirkan ke arah lebih mendalam tentang materi yang telah dijelaskan dan dialami.

Tahap-tahap dalam teknik *think pear share* (TPS) ialah *think* (berfikir) guru mengajukan pertanyaan atau permasalahan yang diajukan. *Pair* (berpasangan) guru meminta siswa berpasangan untuk menjawab permasalahan. *Share* (berbagi) guru meminta siswa secara berpasangan menyampaikan jawaban permasalahan yang lain.

Melalui kaarakteristik dari dua model pembelajaran kooperatif tersebut, pembelajaran yang berlangsung akan membangkitkan ketertiban siswa pada matematika dan membuat siswa lebih aktif dan besosialisasi, mendorong kerjasama anantara siswa dalam mempelajari suatu materi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan keseluruhan uraian di atas, maka penulis ingin mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (TPS). Karena luasnya cakupan materi matematika, peneliti mengambil materi Baris dan Deret pada kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Sehingga peneliti mengambil judul : **“Perbedaan Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dan *Think Pair Share* Dalam Materi Baris Dan Deret Di Kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti mengidentifikasi berbagai kemungkinan yang dapat menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa sebagai berikut :

1. Hasil belajar matematika siswa masih rendah.
2. Kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis masih rendah.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih sangat rendah.
4. Model pembelajaran yang diterapkan belum dapat memenuhi kebutuhan pada kemampuan matematika siswa sehingga belum dapat memaksimalkan hasil belajar siswa.
5. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis.

6. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

### **C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan diajar dengan *Think Pair Share* (TPS).
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan diajar dengan *Think Pair Share* (TPS).
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan diajar dengan *Think Pair Share* (TPS).

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *think pair share* dalam materi baris dan deret di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan. Secara khusus tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah :

1. Mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan siswa yang memperoleh model *Think Pair Share* (TPS).
2. Mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan siswa yang memperoleh model *Think Pair Share* (TPS).
3. Mengetahui interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Mengetahui interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar di sekolah dan dapat memperluas pengetahuan guru mengenai model pembelajaran kooperatif siswa tipe *jigsaw* dan *think pair share* untuk membantu siswa dalam kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Bagi siswa, sebagai bahan informasi untuk menumbuhkan keberanian peserta didik untuk mengemukakan ide-ide matematisnya dan meningkatkan kerjasama agar antar peserta didik dalam kelompok hingga pada akhirnya meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik itu sendiri.

3. Bagi peneliti, sebagai bahan belajar mengajar disekolah. Dimasa yang akan datang dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam penelitian sejenis.
4. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan kepada pengelola sekolah dalam rangka perbaikan model pembelajaran dan pembelajaran mutu pendidikan.

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Kerangka Teoritis

##### 1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam perspektif agama Islam, pentingnya komunikasi juga dijelaskan dalam Al-Qur'an yang menyerukan dalam hal berkomunikasi dengan menggunakan akal dan kemampuan bahasa yang dianugerahkan-Nya kepada kita. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Ar-Rahmaan ayat 1 hingga 4 :

الرَّحْمَنُ (١) عَلَّمَ الْقُرْآنَ (٢) خَلَقَ الْإِنْسَانَ (٣) عَلَّمَهُ الْبَيَانَ (٤)

Artinya : “(Allah) Yang Maha Pengasih (1), Yang telah mengajarkan Al-Qur'an (2), Dia menciptakan manusia (3), mengajarnya pandai berbicara (4).”(QS Surat Ar-Rahmaan : 1-4).<sup>3</sup>

Dari ayat di atas, dijelaskan bahwa salah satu nikmat yang diberikan Allah kepada kita adalah nikmat berbicara, dimana kita bisa mengekspresikan apa yang ingin disampaikan kepada orang lain. Berbicara merupakan bentuk komunikasi dalam potensi berekspresi, baik dengan lidah, raut muka maupun tangan.

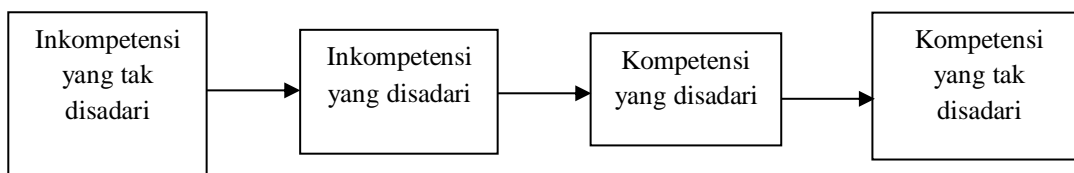
Komunikasi antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran merupakan salah satu aspek penting yang menentukan kualitas proses pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran akan sangat bergantung pada efektivitas proses komunikasi yang terjadi antara guru dan peserta didik. Komunikasi secara etimologis berasal dari kata dalam bahasa Latin, yaitu *cum* yang artinya dengan atau bersama dengan, serta *umus* yang artinya satu.

---

<sup>3</sup>Al-Qur'an dan Terjemahannya, (Depok: Sabiq), hal. 531

Dua kata tersebut membentuk kata benda *communio*, yang dalam bahasa Inggris disebut dengan *communion*, artinya kebersamaan, persatuan, persekutuan, gabungan, pergaulan, atau hubungan. Karena untuk ber-*communio* diperlukan usaha dan kerja, kata *communion* berubah menjadi *communicare* yang artinya membagi sesuatu dengan seseorang, saling bertukar, membicarakan sesuatu dengan orang, memberi tahukan sesuatu kepada seseorang, bercakap-cakap, bertukar pikiran, berhubungan, atau berteman.

Dengan pemahaman tersebut, komunikasi mempunyai makna pemberitahuan, pembicaraan, percakapan, pertukaran, pikiran atau hubungan. Kemampuan melakukan komunikasi interpersonal secara otomatis sesungguhnya merupakan hasil belajar. Jadi, apa yang dilihat seolah-olah otomatis dikuasai itu sesungguhnya diperoleh melalui proses belajar. Belajar keterampilan baru itu melalui tahapan seperti divisualisasikan berikut ini:



**Gambar 2.1 Proses Penguasaan Kompetensi Komunikasi**  
(Sumber: Yosol Iriantara:2014)

Menurut pandangan Blandhol kemampuan melakukan komunikasi efektif itu bukan soal bawaan atau karena keturunan orang yang pandai berkomunikasi, melainkan merupakan hasil belajar. Memang kita harus akui, ada perbedaan gaya berkomunikasi interpersonal karena perbedaan kepribadian, tetapi yang jelas secara alamiah kita memiliki kemampuan komunikasi interpersonal. Kemampuan

tersebut masih bisa dikembangkan dengan belajar sehingga kita bisa melakukan komunikasi interpersonal secara efektif.<sup>4</sup>

Matematika adalah bahasa simbol, di mana setiap orang yang belajar matematika dituntut untuk mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi dengan menggunakan bahasa simbol tersebut. Kemampuan untuk berkomunikasi matematis akan membuat seseorang bisa memanfaatkan matematika untuk kepentingan diri sendiri maupun orang lain, sehingga akan meningkatkan sikap positif terhadap matematika baik dari dalam diri sendiri maupun orang lain.

Schoen, Bean dan Ziebarth mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel, dan sajian siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.

Sementara itu dalam NCTM dinyatakan bahwa standar komunikasi matematis adalah penekanan pengajaran matematika pada kemampuan siswa dalam hal :<sup>5</sup>

- (a) Mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan berfikir matematis (*mathematical thinking*) mereka melalui komunikasi; (b) Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain; (c) Menganalisis dan mengevaluasi berfikir matematis (*mathematical thinking*) dan strategi yang dipakai orang lain; (d) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

---

<sup>4</sup> Yosai Iriantara, (2014), *Komunikasi Pembelajaran*, Bandung: Simbiosis Rekatama Media, Cetakan Pertama, hlm.115.

<sup>5</sup> Hasratuddin, (2015), *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing, Cetakan Pertama, hlm. 115-116.



Pengertian yang lebih luas tentang komunikasi matematis dikemukakan oleh Romberg dan Chair yaitu: (a) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (b) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar grafik dan aljabar; (c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (d) mendengarkan berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (e) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; (f) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Baroody mengemukakan lima aspek komunikasi, yaitu:

- (1) Representasi (*representing*), membuat representasi berarti membuat bentuk yang lain dari ide atau permasalahan, misalkan suatu bentuk tabel direpresentasikan ke dalam bentuk diagram atau sebaliknya.
- (2) Mendengar (*listening*), aspek mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam diskusi.
- (3) Membaca (*reading*), proses membaca merupakan kegiatan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis serta mengorganisasikan apa yang terkandung dalam bacaan.
- (4) Diskusi (*discussing*), di dalam diskusi siswa dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
- (5) Menulis (*writing*), menulis merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, yang dituangkan dalam media, baik kertas, komputer maupun media lainnya.

Sedangkan aspek komunikasi matematis menurut Elliot dan Kenney, dapat dilihat dari :

- 1) Kemampuan tata bahasa (*grammatical competence*)

Kemampuan tata bahasa adalah kemampuan siswa dalam menggunakan tata bahasa matematika. Tata bahasa dalam konteks ini meliputi kosa kata dan struktur matematika yang terlihat dalam hal : memahami definisi dari suatu istilah matematika serta menggunakan simbol/notasi matematika secara tepat.

2) Kemampuan memahami wacana (*discourse competence*)

Kemampuan memahami wacana dapat dilihat dari kemampuan siswa untuk memahami serta mendeskripsikan informasi-informasi penting dari suatu wacana matematika. Wacana matematika dalam konteks *discourse competence* meliputi : permasalahan matematika maupun pernyataan/pendapat matematika.

3) Kemampuan sosiolinguistik (*sociolinguistic competence*)

Kemampuan sosiolinguistik dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam mengetahui permasalahan kultural atau sosial yang biasanya muncul dalam konteks permasalahan matematika. Permasalahan kultural dalam hal ini adalah permasalahan kontekstual dalam matematika yang menyangkut persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

4) Kemampuan strategis (*strategic competence*)

Kemampuan strategis adalah kemampuan siswa untuk dapat menguraikan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika. Menguraikan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika adalah menguraikan unsur-unsur penting (kata kunci) dari suatu permasalahan matematika kemudian menyelesaikannya secara runtut seperti : membuat konjektur prediksi atas hubungan antar

konsep dalam matematika; menyampaikan ide/relasi matematika dengan gambar, grafik maupun aljabar, dan menyelesaikan persoalan secara runtut.<sup>6</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dipaparkan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah penekanan pengajaran matematika pada kemampuan siswa dalam hal (a) menjelaskan ide, situasi, dan realisasi matematika secara lisan maupun tulisan, (b) mendeskripsikan permasalahan matematika, (c) mengetahui permasalahan kehidupan sehari-hari, (d) menguraikan permasalahan secara beruntun.

## **2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

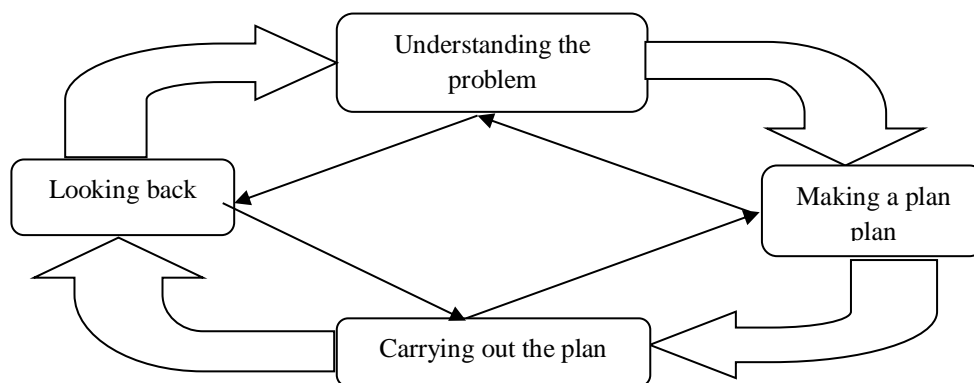
Pemecahan masalah memiliki dua suku kata, masalah dan pemecahan. Sehingga dalam memahami apa yang dimaksud pemecahan masalah, maka berikut akan dibahas tentang kedua suku kata yang membangunnya. Apa itu masalah? Masalah biasanya memuat suatu kondisi yang mendorong peserta didik untuk cepat menyelesaikannya, tetapi dalam kondisi tertentu, peserta didik tidak mengetahui cara menyelesaikannya.

Setiap manusia memiliki masalah yang harus dihadapinya, apa itu masalah? Masalah bisa diartikan sesuatu yang menjanggal dan belum dapat dipecahkan ataupun jarak yang ada antara harapan dan kenyataan dan harus menemukan solusi. Menurut Polya dalam Ratnaningsih menyatakan bahwa proses yang dapat dilakukan pada tiap langkah pemecahan masalah melalui beberapa pertanyaan berikut:<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Runtyani Irjayanti Putri. (2011). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Di Kelas VIII-D SMP Negeri 4 Magelang*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, hlm. 18-19.

<sup>7</sup> Hasratuddin, *Op.Cit*, hlm. 82.



**Gambar 2.2 Proses Pemecahan Masalah**  
(Sumber: Hasratuddin:2015)

Masalah adalah suatu kondisi yang menuntut peserta didik untuk menyelesaikan suatu hal, tetapi ia tidak mampu menyelesaikannya. Pemecahan masalah adalah proses, cara, perbuatan, memecah, atau memecahkan masalah. Masalah dapat diartikan sebagai setiap hal yang mengundang keragu-raguan, ketidak pastian atau kesulitan yang harus segera diselesaikan.

Bahkan, rumusan masalah merupakan gabungan antara cara mengatasi hambatan dengan menggunakan konsep yang sudah ada. Krulik dan Rudnik menyatakan bahwa masalah adalah suatu situasi besar-besaran atau lainnya yang diharapkan kepada individu atau kelompok untuk mencari pemecahan, tetapi para individu tidak mengetahui solusinya.

Gagne menyatakan bahwa pembeajaran pemecahan masalah dapat dipandang sebagai proses menemukan perpaduan rumus/ aturan/ konsep yang sudah dipelajari peserta didik yang kemudian diterapkan untuk memperoleh cara pemecahan masalah dalam situasi kondisi yang baru. Pembelajaran pemecahan masalah adalah jika peserta didik menemui masalah dan ia memiliki obsesi/ kehendak/ keinginan yang sulit untuk diperoleh secara langsung.

Pembelajaran pemecahan masalah merupakan pendekatan yang sangat efektif untuk mengajarkan proses berpikir tingkat tinggi, membantu peserta didik memproses informasi yang telah dimilikinya, dan membangun peserta didik membangun sendiri pengetahuannya tentang dunia sosial dan fisik di sekelilingnya.

Cara yang baik untuk menyajikan masalah adalah dengan menggunakan kejadian mencenangkan yang menimbulkan misteri dan suatu keinginan untuk memecahkan masalah. Menurut Sudirman dkk. pemecahan masalah merupakan cara penyajian bahan pelajaran dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari pemecahan atau jawabannya oleh peserta didik.

Sudjamat menyatakan bahwa pembelajaran pemecahan masalah pada hakikatnya adalah belajar berfikir (*learning to think*) atau belajar menalar (*learning to reason*), yaitu berpikir atau menalar mengaplikasikan berbagai pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk memecahkan berbagai masalah baru yang belum pernah dijumpai sebelumnya.<sup>8</sup>

Menurut Polya, Stemberg dan Ben-Zeev, dan Dindyal bahwa masalah matematika terdiri atas masalah rutin (*routine problem*) dan masalah tidak rutin (*non-routine problem*). Wikipedia menyatakan, masalah matematika dapat dibagi atas dua macam, yaitu : (1) masalah dunia nyata (*real world problem*) atau masalah alami yang lebih abstrak (*a problem of a more abstract nature*); dan (2) masalah matematika murni itu sendiri (*nature mathematics*).

---

<sup>8</sup> Donni Juni Priansa, (2017), *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran*, Bandung: Penerbit Pustaka Setia, Cetakan I, hlm. 227

Masalah dunia nyata digunakan dalam pembelajaran matematika untuk mengajarkan keterkaitan situasi dunia nyata dengan bahasa matematika yang abstrak. Masalah dunia nyata atau masalah matematika dapat dibuat dalam bentuk masalah rutin atau tidak rutin.<sup>9</sup> Dalam pembelajaran pemecahan masalah ada tahapan-tahapan pembelajaran masalah. Polya memberi empat langkah pokok dalam melaksanakan pembelajaran pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut.

1. Memahami masalahnya; tiap-tiap peserta didik mengerjakan latihan yang berbeda dengan teman sebelahnya.
2. Menyusun rencana penyelesaian tersebut; peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi masalah, kemudian mencari cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.
3. Melaksanakan rencana penyelesaian tersebut; peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan melihat contoh atau dari buku, dan bertanya kepada guru.
4. Memeriksa kembali penyelesaian yang telah dilaksanakan; peserta didik mengulang kembali atau memeriksa jawaban yang telah dikerjakan, kemudian bersama guru, mereka menyimpulkan dan dapat mempresentasikan di depan kelas.

Ketika menghadapi masalah, siswa melakukan aktivitas mental untuk memahami masalah tersebut dan selanjutnya berusaha membuat rencana penyelesaian masalah tersebut. Dalam proses membuat rencana pemecahan masalah tersebut, sangat mungkin siswa perlu memahami ulang masalah. Dapat pula, ketika rencana pemecahan masalah telah disusun, siswa perlu membuat rencana baru atau kembali lagi berusaha untuk memahami masalah dengan baik begitu seterusnya. Proses dinamis pemecahan masalah menurut *Wilson et al* dapat digambarkan sebagai berikut.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Hasratuddin, *Op.Cit*, hlm. 67-68.

<sup>10</sup> Hasratuddin, *Op.Cit*, hlm. 82.

1) Langkah memahami masalah

- Apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan ?
- Data apa yang diberikan ?
- Bagaimana kondisi soal ? Mungkinkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya ? Apakah kondisi yang diberikan cukup untuk mencari yang ditanyakan ? Apakah kondisi itu tidak cukup atau kondisi itu berlebihan atau kondisi itu saling bertentangan ?
- Buatlah gambar dan tulisan notasi yang sesuai ?

2) Langkah merencanakan pemecahan (*devising a plan*)

- Pernahkah ada soal ini sebelumnya ? Atau pernahkah ada soal yang sama atau serupa dalam bentuk lain ?
- Tahukah soal yang mirip dengan soal ini ? Teori mana yang dapat digunakan dalam masalah ini ?
- Perhatikan yang ditanyakan ! Coba pikirkan soal yang pernah dikenal dengan pertanyaan satu atau serupa !
- Jika ada soal yang serupa dengan soal yang pernah diselesaikan, dapatkan pengalaman itu digunakan dalam masalah sekarang ? Dapatkan hasil dan metode yang lalu digunakan di sini ? Apakah harus dicari unsur lain agar dapat memanfaatkan soal semula ? Dapatkan mengulang soal tadi ? Dapatkan menyatakan dalam bentuk lain ? Kembalikan pada definisi !
- Andaikan soal baru belum dapat diselesaikan, coba pikirkan soal serupa dan selesaikan !

3) Melaksanakan perhitungan (*carrying out the plan*)

- Bagaimana melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa tiap langkahnya, memeriksa bahwa tiap langkah sudah benar ?
- Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar ?

4) Memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*)

- Bagaimana cara memeriksa hasil kebenaran yang diperoleh ?
- Dapatkah diperiksa sanggahannya ? Dapatkah dicari hasil itu dengan cara yang lain ?
- Dapatkah anda melihatnya dengan sekilas ? Dapatkah hasil atau cara itu digunakan untuk soal-soal lainnya ?

Hadji berpendapat bahwa terdapat langkah atau tahapan dalam pembelajaran matematika melalui pembelajaran matematika realistik, yaitu guru mengkondisikan kelas agar kondusif, guru menyampaikan dan menjelaskan masalah kontekstual, siswa menyelesaikan masalah kontekstual, penarikan kesimpulan dan penegasan dan pemberian tugas.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dipaparkan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika adalah memahami masalah, merencanakan masalah, melaksanakan masalah dan memeriksa kembali masalah.

### 3. Pembelajaran Kooperatif

Slavin mengemukakan, *“In cooperative learning methods, students work together in four member teams to master material initially presented by the teacher”*. Dari uraian tersebut dapat dikemukakan bahwa *cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dimana dalam sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairan dalam belajar.<sup>11</sup>

Pembelajaran Kooperatif (*cooperatif learning*) merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Pembelajaran kooperatif dikenal dengan pembelajaran secara kelompok tetapi belajar kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok atau kerja kelompok karena dalam belajar kooperatif ada struktur dorongan atau tugas yang bersifat

---

<sup>11</sup> Tukiran Taniredja, dkk, (2011), *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Bandung: Alfabeta, Cetakan Kedua, hlm. 55-56.



kooperatif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan hubungna yang bersifat interdependensi efektif di antara anggota kelompok (Sugandi dalam Riyadi Purworedjo).

Lie menyebut *cooperative learning* ini dengan sistem pengajaran gotong-royong, sebagaimana ia mengutip dari Surabaya Post, 31 Juli 1995, yang mengatakan bahwa latar belakang sejarah bangsa Indonesia sangat bertolak belakang dengan latar belakang masyarakat Amerika Serikat. Karena perbedaan ini ada suatu keragu-raguan bahwa penggunaan metode *cooperative learning* atau sistem pengajaran gotong-royong mungkin bisa menghambat upaya pengembangan kemampuan diri sebagai individu.

Slavin, Abrani, dan Chambers <sup>12</sup> berpendapat bahwa belajar melalui kooperatif dapat dijelaskan dari beberapa perspektif motivasi, perspektif sosial, perspektif perkembangan kognitif, dan perspektif elaborasi kognitif. Perspektif motivasi artinya bahwa penghargaan yang diberikan kepada kelompok memungkinkan setiap anggota kelompok akan saling membantu. Dengan demikian, keberhasilan setiap individu pada dasarnya adalah keberhasilan kelompok.

Bekerja secara tim dengan mengevaluasi keberhasilan sendiri oleh kelompok, merupakan iklim yang bagus, di mana setiap anggota kelompok menginginkan semuanya memperoleh keberhasilan. Perspektif perkembangan kognitif artinya bahwa dengan adanya interaksi antara anggota kelompok dapat mengembangkan prestasi siswa untuk berpikir mengolah berbagai informasi. Elaborasi kognitif, artinya bahwa setiap siswa akan berusaha untuk memahami dan menimba informasi untuk menambah pengetahuan kognitifnya. Dengan demikian, karakteristik starategi pembelajaran kooperatif dijelaskan.

---

<sup>12</sup> Ahmad Suriansyah,dkk, (2014), *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja grafindo Persada, Cetakan ke-1, hlm. 258.

Dalam hadis juga dijumpai ajar-ajaran tentang konsep belajar interaktif dan kooperatif yang berbunyi:

تَعَلَّمُوا الْعِلْمَ وَتَعَلَّمُوا السَّكِينَةَ وَالْوَقَارَ وَتَوَا ضَعُفَ الْمَنْ تَتَعَلَّمُونَ مِنْهُ  
(رواه أبو نعيم عن عمر)

Artinya:

Pelajarilah olehmu ilmu pengetahuan, dan ketahuilah, bahwa pada setiap ilmu itu ada ketenangan dan kehalusan, dan bersikap rendah hatilah terhadap orang-orang yang kamu saksikan belajar darinya. (H. Abu Na'im dari Ibn Umar).

تَعَلَّمُوا مِنَ الْعِلْمِ مَا شِغْتُمْ فَوَ اللَّهِ لَا تُؤْجَرُونَ بِجَمْعِ الْعِلْمِ حَتَّى تَعْمَلُوا (رواه  
أبو الحسن بن الأخرم عن أنس)

Artinya:

Pelajarilah ilmu pengetahuan menurut pilihanmu, maka demi Allah SWT, sesungguhnya kamu tidak akan mendapatkan pahalanya dari semua ilmu yang kamu kumpulkan, sehingga engkau mengamalkan (mengajarkan)-nya. (HR. Abu al-Hasan bin al-Ahazam dari Anas).

Pada hadis pertama, kita dianjurkan agar mempelajari ilmu pengetahuan dan menjadikannya sebagai penghidupan diri agar orang yang santun dan beradab, dan juga menghormati kepada setiap orang yang mengajarkan ilmu tersebut. Dalam hadis terdapat petunjuk adanya konsep tutor sebaya, yakni menjadi teman sejawat yang memiliki pengetahuan sebagai guru, dan sebaliknya pengetahuan yang kita miliki untuk diajarkan pada orang lain.

Sedangkan pada hadis kedua, terdapat petunjuk tentang adanya demokratisasi atau kebebasan dalam menentukan bidang keilmuan atau keahlian

yang akan dipilihnya, serta anjuran agar merasakan kenikmatan dan pahala dari ilmu tersebut dengan cara mengajarkannya kepada orang lain. Jika konsep ini di praktikkan oleh setiap individu, maka akan terjadi konsep saling mengajar, atau saling membelajarkan.<sup>13</sup> Adapun tahap-tahap pembelajaran kooperatif, yaitu:

**Tahap 1: Persiapan Kelompok**

- Guru memilih metode, teknik, dan struktur pembelajaran kooperatif
- Guru menata ruang kelas untuk pembelajaran kelompok
- Guru merangking siswa untuk pembentukan kelompok
- Guru menentukan jumlah kelompok
- Guru membentuk kelompok-kelompok

**Tahap 2: Pelaksanaan Pembelajaran**

- Siswa merancang *team building* dengan identitas kelompok
- Siswa dihadapkan pada persoalan
- Siswa mengeksplorasi persoalan
- Siswa merumuskan tugas dan menyelesaikan persoalan
- Siswa bekerja mandiri, lalu belajar kelompok

**Tahap 3: Penilaian Kelompok**

- Guru menilai dan menskor hasil kelompok
- Guru memberi penghargaan pada kelompok
- Guru dan siswa mengevaluasi perilaku anggota kelompok<sup>14</sup>

#### **4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw***

Model ini dikembangkan dan diuji coba oleh Elliot Aronson dan teman-temannya di Universitas Texas. Arti *jigsaw* dalam bahasa Inggris adalah gergaji ukir dan ada juga yang menyebutnya dengan istilah *puzzle* yang sebuah teka-teki menyusun potongan gambar. Pembelajaran kooperatif model *Jigsaw* ini

---

<sup>13</sup> Abuddin Nata, (2009), *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*, Cetakan ke-1, Jakarta: Kencana, hlm. 278-279.

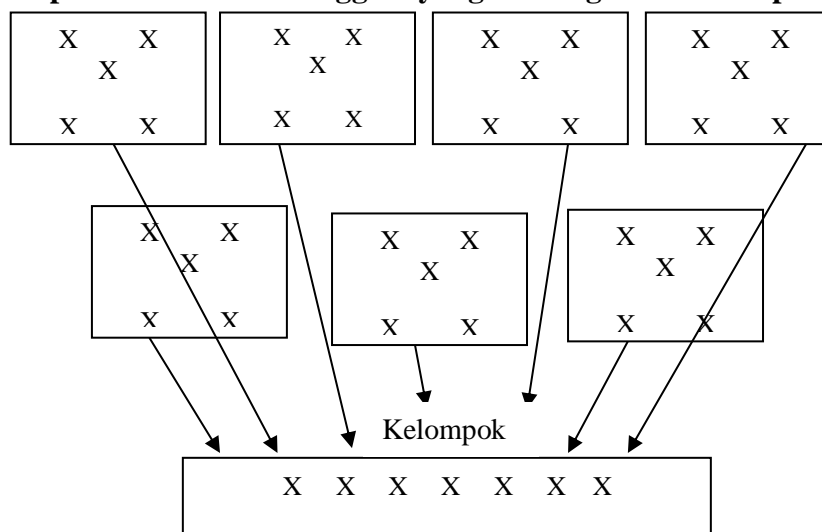
<sup>14</sup> Miftahul Huda, (2018), *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cetakan IX, hlm. 112.

mengambil pola cara bekerja sebuah gergaji (*zigzag*), yaitu siswa melakukan suatu kegiatan belajar dengan cara bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai tujuan bersama.<sup>15</sup>

Pada dasarnya, dalam model ini guru memabagi satuan informasi yang besar menjadi komponen-kompenen lebih kecil. Selanjutnya guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar kooperatif yang terdiri dari empat orang siswa sehingga setiap anggota bertanggung jawab terhadap penguasaan setiap komponen/subtopik yang ditugaskan guru dengan sebaik-baiknya. Siswa dari masing-masing kelompok lagi yang terdiri atas dua atau tiga orang.

Dalam penerapan *jigsaw*, pembelajar dibagi berkelompok dengan anggota kelompok 5 atau 6 orang heterogen. Materi pembelajaran diberikan kepada pembelajar dalam bentuk teks yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa sub-bab setiap anggotanya.<sup>16</sup>

#### Kelompok Asal 5 atau 6 Anggota yang Heterogen Di Kelompoknya



**Ganbar 2.3. Strategi kerja kelompok siswa dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (Tipe Ahli)**  
(Sumber: Shlomo Sharan:2014)

<sup>15</sup> Yamin, (2015), *Teori dan Metode Pembelajaran*, Malang: Madani, hlm. 217.

<sup>16</sup> Shlomo Sharan, (2014), *The Handbook Of Cooperative Learning*, Yogyakarta: Istana Media, Cetakan Pertama, hlm. 150.

Siswa-siswa ini bekerja sama untuk menyelesaikan tugas kooperatifnya dalam: (a) belajar dan menjadi ahli dalam kelompok subtopik bagiannya; (b) merencanakan bagaimana mengajarkan subtopik bagiannya kepada anggota kelompoknya semula. Setelah itu, siswa tersebut kembali lagi ke kelompok masing-masing sebagai “ahli” dalam subtopiknya dan mengajarkan informasi penting dalam subtopiknya tersebut kepada temannya.

Ahli dalam subtopik lainnya juga bertindak serupa. Sehingga seluruh siswa bertanggung jawab untuk menunjukkan penguasaannya terhadap seluruh materi yang ditugaskan oleh guru. Dengan demikian, setiap siswa dalam kelompok harus menguasai topik secara keseluruhan.

Seperti diungkapkan oleh Lie bahwa “pembelajaran kooperatif model *Jigsaw* ini merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang secara *heterogen* dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri”.<sup>17</sup>

Arends & Kilcher menjelaskan *jigsaw* merupakan pendekatan pada pembelajaran kooperatif dimana membagi beberapa bahan belajar sehingga anggota kelompok dapat bekerja pada topik tertentu. Siswa dimulai dengan kelas heterogen atau tim dasar terdiri dari empat atau lima anggota. Setiap anggota memiliki nomor anggota dan kemudian pindah ke kelompok ahli, belajar bagian yang berbeda atau aspek dari topik yang ditugaskan. Mereka membaca dan mendiskusikan materi pembelajaran yang diberikan oleh guru dan saling membantu belajar tentang topik yang ditugaskan kepada mereka. Mereka juga memutuskan cara terbaik untuk menyajikan materi kepada orang lain ketika tim berkumpul kembali ke kelompok asal mereka. Setiap anggota tim mengajarkan bagian mereka kepada anggota tim asal lainnya. Setelah pertemuan tim asal dan diskusi, siswa diuji secara individu bahan tersebut.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Nurdyansyah, Eni Fariyatul Fahyuni, (2016), *Inovasi Model Pembelajaran*, Nizamial Learning Center: Sidoarjo, Cetakan Pertama, hlm. 70-71.

<sup>18</sup> Syahrir. (2012). *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Teams Game Turnament (TGT) Terhadap Motivasi Belajar Dan Keterampilan Matematika Siswa SMP (Studi*

Dalam model kooperatif *jigsaw* ini siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi, anggota kelompok bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasi kepada kelompok lain.

Jhonson and Jhonson melakukan penelitian tentang pembelajaran kooperatif model *jigsaw* yang menunjukkan bahwa interaksi kooperatif memiliki berbagai pengaruh positif terhadap perkembangan anak. Pengaruh positif tersebut adalah;<sup>19</sup>

- a. Meningkatkan hasil belajar;
- b. Meningkatkan daya ingat;
- c. Dapat digunakan mencapai taraf penalaran tingkat tinggi;
- d. Mendorong tumbuhnya motivasi (kesadaran individu);
- e. Meningkatkan hubungan antar manusia yang heterogen;
- f. Meningkatkan sikap anak yang positif terhadap sekolah;
- g. Meningkatkan positif terhadap guru;
- h. Meningkatkan harga diri anak;
- i. Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif; dan
- j. Meningkatkan keterampilan hidup bergotong-royong.

Pembelajaran model *jigsaw* ini dikenal juga dengan kooperatif para ahli. Tetapi permasalahan yang dihadapi setiap kelompok sama, setiap utusan dalam kelompok yang berbeda membahas materi yang sama, kita sebut sebagai tim ahli yang bertugas membahas permasalahan yang dihadapi, selanjutnya hasil pembahasan itu dibawa ke kelompok asal dan disampaikan pada anggota kelompoknya. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah sebagai berikut.<sup>20</sup>

---

*Eksperimen Di SMP Darul Hikmah Mataram*). Jurnal Pendidikan Matematika, IKIP Mataram; ISBN 978-979-16353-8-7.

<sup>19</sup> Nurdyansyah, Eni Fariyatul Fahyuni, *Op.Cit*, hlm. 72.

<sup>20</sup> Nurdyansyah, Eni Fariyatul Fahyuni, *Op.Cit*, hlm. 73.

- a. Melakukan membaca untuk menggali informasi. Siswa memperoleh topik-topik permasalahan untuk dibaca, sehingga mendapatkan informasi dari permasalahan tersebut.
- b. Diskusi kelompok ahli. Siswa yang telah mendapatkan topik permasalahan yang sama bertemu dalam satu kelompok atau kita sebut dengan kelompok ahli untuk membicarakan topik permasalahan tersebut.
- c. Laporan kelompok. Kelompok ahli kembali ke kelompok asal dan menjelaskan hasil yang didapat dari diskusi tim ahli.
- d. Diskusi dilakukan mencakup semua topik permasalahan.
- e. Perhitungan skor kelompok dan menentukan penghargaan kelompok.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dipaparkan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah pembelajaran kooperatif model *Jigsaw* adalah sebuah model belajar kooperatif yang menitik beratkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil.

#### **4.1 Tahapan Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw***

Langkah-langkah dalam penerapan teknik *Jigsaw* menurut Arends, yaitu sebagai berikut.<sup>21</sup>

1. Guru membagi suatu kelas menjadi beberapa kelompok, yang terdiri atas 4-6 peserta didik dengan kemampuan yang berbeda. Kelompok ini disebut kelompok asal. Jumlah anggota dalam kelompok asal disesuaikan dengan jumlah bagian materi pelajaran yang akan dipelajari peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Dalam teknik *Jigsaw*, setiap peserta didik diberi tugas mempelajari salah satu bagian materi pembelajaran.

---

<sup>21</sup> Donni Juni Priansa, *Op.Cit*, hlm. 345-346.

Semua peserta didik dalam materi pembelajaran yang sama belajar bersama dalam kelompok yang disebut kelompok ahli (*Counterpart Group / CG*). Dalam kelompok ahli, peserta didik mendiskusikan bagian materi pembelajaran yang sama, serta menyusun rencana menyampaikan kepada temannya jika kembali ke kelompok asal. Kelompok asal tersebut oleh Aronson disebut kelompok *Jigsaw* (gigi gergaji). Misalnya, suatu kelas dengan jumlah 40 peserta didik dan materi pembelajaran yang akan dicapai sesuai dengan tujuan pembelajarannya terdiri atas 5 bagian materi pembelajaran, dari 40 peserta didik akan terdapat 5 kelompok ahli yang beranggotakan 8 peserta didik dan 8 kelompok asal yang terdiri atas 5 peserta didik. Setiap anggota kelompok ahli akan kembali ke kelompok asal memberikan informasi yang telah diperoleh atau dipelajari dalam kelompok ahli. Guru memfasilitasi diskusi kelompok, baik kelompok ahli maupun kelompok asal.

2. Setelah peserta didik berdiskusi dalam kelompok ahli ataupun kelompok asal, mereka melakukan presentasi masing-masing kelompok atau melakukan pengundian salah satu kelompok untuk menyajikan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan agar guru dapat menyamakan persepsi pada materi pembelajaran yang telah didiskusikan.
3. Guru memberikan kuis untuk peserta didik secara individual.
4. Guru memberikan penghargaan pada kelompok melalui skor penghargaan berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya.



5. Materi sebaiknya secara alami dapat dibagi menjadi beberapa bagian materi pembelajaran.
6. Perlu diperhatikan bahwa jika menggunakan *Jigsaw* untuk belajar materi baru, guru harus mempersiapkan tuntunan dan isi materi yang runtut serta cukup sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

#### 4.2 Keunggulan Dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Keunggulan dan kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* disajikan dalam Tabel 2.1 berikut:<sup>22</sup>

Keunggulan	Kelemahan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu mengembangkan hubungan antarpribadi positif di antara peserta didik yang memiliki kemampuan belajar yang berbeda.</li> <li>2. Menerapkan bimbingan sesama teman.</li> <li>3. Rasa harga diri peserta didik yang lebih tinggi.</li> <li>4. Memperbaiki kehadiran.</li> <li>5. Penerimaan terhadap perbedaan individu lebih besar.</li> <li>6. Sikap apatis berkurang.</li> <li>7. Pemahaman materi lebih mendalam.</li> <li>8. Meningkatkan motivasi belajar.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika guru tidak mengingatkan peserta untuk menggunakan keterampilan kooperatif dalam kelompok, sering kelompok tersendat dalam diskusi.</li> <li>2. Jika jumlah anggota kelompok kurang akan menimbulkan masalah, misalnya jika ada anggota yang hanya memboneng dan menyelesaikan tugas-tugas dan pasif dalam diskusi.</li> <li>3. Membutuhkan waktu yang lebih lama apabila penataan ruang belum terkondisi dengan baik sehingga perlu waktu untuk mengubah posisi yang dapat menimbulkan suasana yang tidak nyaman.</li> </ol>

**Tabel 2.1 Keunggulan dan Kelemahan Tipe *Jigsaw***

<sup>22</sup> Donni Juni Priansa, *Op.Cit*, hlm. 347.

## 5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* atau berpikir berpasangan dan berbagi adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi polai interaksi siswa.<sup>23</sup> Model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* merupakan model pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa secara berpasangan untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik melalui tiga tahap, yaitu: *Think* (berfikir), *Pair* (berpasangan), dan *Share* (berbagi).

Pembelajaran dengan tahap berpasangan, berpikir serta saling berbagi akan meningkatkan partisipasi siswa, terciptanya pembelajaran yang aktif dan meningkatkan mutu pembelajaran.<sup>24</sup> Seperti namanya “*Thinking*”, pembelajaran ini diawali dengan guru mengajukan pertanyaan atau isu terkait dengan pelajaran untuk dipikirkan oleh peserta didik. Guru memberi kesempatan kepada mereka memikirkan jawabannya.

Selanjutnya, “*Pairing*”, pada tahap ini guru meminta peserta didik berpasangan. Beri kesempatan kepada pasangan-pasangan itu untuk berdiskusi. Diharapkan diskusi ini dapat memperdalam makna dari jawaban yang telah diperkirakannya melalui inter subjektif dengan pasangannya. Hasil diskusi intersubjektif di tiap-tiap pasangan hasilnya dibicarakan dengan pasangan seluruh kelas. Tahap ini dikenal dengan “*Sharing*”.

---

<sup>23</sup> Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Predana Media Group, hlm. 81.

<sup>24</sup> Mukhammad Irwansyah,dkk.(2016). *Penerapan Model PembelajarannKooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Disertai Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI Ipa 3 Man 1 Jember*. Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP Jember. Vol.4. No.4, Maret 2016, hlm. 371-376.

Dalam kegiatan ini diharapkan terjadi tanya jawab yang mendorong pada pengkonstruksian pengetahuan secara integratif. Peserta didik dapat menemukan struktur dari pengetahuan yang dipelajarinya.<sup>25</sup> *Think Pair Share* merupakan model pembelajaran kooperatif atau kelompok yang pertama kali dikembangkan oleh Frang Lyman dari University Maryland pada tahun 1985.

Pembelajaran *Think Pair Share* ini memiliki prosedur yang telah ditetapkan untuk memberikan siswa kesempatan lebih banyak untuk berpikir secara sendiri, berdiskusi, saling membantu dalam kelompok, dan diberi kesempatan untuk berbagi dengan siswa yang lain. *TPS* ini dapat mengembangkan potensi yang ada pada siswa secara aktif dengan membentuk kelompok yang terdiri dari dua orang yang akan menciptakan pola interaksi yang optimal, menambah semangat kebersamaan, menimbulkan motivasi dan membuat komunikasi yang efektif.<sup>26</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dipaparkan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* adalah kelompok yang saling berpasangan dan menceritakan hasil pasangan di seluruh kelas.

---

<sup>25</sup> Agus Suprijono, (2009), *Teori Dan Aplikasi*, Surabaya: <http://history22education.wordpress.com>, hlm. 75-76.

<sup>26</sup> RahmatunNisa,dkk .(2014). *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas XI Ips Sma Negeri 2 Padang Panjang*. Jurnal Pendidikan Matematika FMIPA UNP. Vol. 3, No. 1, hlm. 23-28.

### 5.1 Langkah–Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share (TPS)*

Tahap - tahap dalam teknik berfikir – berpasangan – berbagi (*Think - Pair - Share*), ialah.<sup>27</sup>

1. Berpikir, guru mengajukan pertanyaan/permasalahan dan memberi kesempatan berpikir sebelum siswa menjawab permasalahan yang diajukan.
2. Berpasangan, guru meminta siswa berpasangan untuk menjawab permasalahan. Yatim Riyanto mengemukakan langkah-langkah mencari pasangan dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* yaitu sebagai berikut:<sup>28</sup>
  - a. Buat kartu - kartu yang berpasangan. Misal: nama presiden–negara, raja-kerajaan, nama candi-tempat, nama organisasi-tokoh, nama lagu- daerah asal, dan lain-lain
  - b. Tiap anak pegang satu kartu dan ditunjukkan keteman-temannya,
  - c. Siswa mencari pasangan yang sesuai dengan kartu yang dibawanya.
  - d. Siswa berdiskusi sebentar untuk menjelaskan tentang pasangan kartu tersebut.
3. Berbagi, guru meminta siswa secara berpasangan menyampaikan jawaban permasalahan yang lain. Trianto mengemukakan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* sebagai berikut :<sup>29</sup>

#### **Langkah 1:**Berpikir(*Thinking*)

Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah.

---

<sup>27</sup> Elhefni ( 2011). *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share dan Hasil Belajar Di Sekolah*. FITK IAIN Raden Patah Palembang. Vol. XVI. No 02, hlm. 304-319 November 2011.

<sup>28</sup> Yatim Riyanto (2009), *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/ Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, Jakarta: Prenadamedia Group, hlm. 274.

<sup>29</sup> Trianto, *Op.Cit*, hlm. 81-82.

### **Langkah 2: Berpasangan (*Pairing*)**

Selanjutnya guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan atau menyatukan gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru memberi waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan.

### **Langkah 3: Berbagi (*Sharing*)**

Pada langkah akhir, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan.

Adapun Huda menjabarkan prosedur pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* sebagai berikut.<sup>30</sup>

- a. Siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok.
- b. Guru memberikan tugas pada setiap kelompok.
- c. Masing-masing anggota memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri-sendiri terlebih dahulu.
- d. Kelompok membentuk anggota-anggotanya secara berpasangan. Setiap pasangan mendiskusikan hasil pengerjaan individunya.

Selanjutnya, Yatim Triyanto juga menjelaskan prosedur pelaksanaan (langkah-langkah) pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* yaitu:<sup>31</sup>

- (1) Guru menyampaikan topik inti materi dan kompetensi yang ingin dicapai;
- (2) Siswa diminta untuk berpikir tentang topik materi/permasalahan yang disampaikan guru secara individual;
- (3) Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (kelompok 2 orang) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing tentang topiknya tadi;
- (4) Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok pasangan mengemukakan hasil diskusinya

---

<sup>30</sup> Riska Dewi Handayani (2017), *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Hasil Belajar Pkn Siswa Di Kelas Iv Mi Terpadu Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar FITK UIN Raden Intan Lampung. Vol.4. No.2, hlm, 107-123 Oktober 2017.

<sup>31</sup> Yatim Riyanto, *Op.Cit*, hlm. 275

untuk berbagi jawaban (*share*) dengan seluruh siswa dikelas; (5) Berawal dari kegiatan tersebut mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan para siswa; (6) Guru memberi kesimpulan; (7) Penutup.

Dari beberapa pendapat di atas, langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.2**  
**Sintak Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share***

<b>Langkah-Langkah</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Tahap 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai dan memotivasi siswa
Tahap 2: Mengajukan permasalahan <b><i>Think (Berpikir)</i></b>	Guru mengajukan pertanyaan atau masalah yang berhubungan dengan materi pelajaran, kemudian siswa diminta untuk memikirkan pertanyaan atau masalah yang diajukan guru secara individu untuk beberapa saat
Tahap 3: Mengorganisasi kan siswa dalam tim belajar <b><i>Pair (Berpasangan)</i></b>	Guru meminta siswa untuk berpasangan dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan pertanyaan atau masalah yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini siswa akan berinteraksi. Dari proses interaksi yang terjadi diharapkan mereka menemukan jawaban atas pertanyaan atau masalah yang diajukan oleh guru.
Tahap 4: Berbagi dengan seluruh siswa <b><i>Share (Berbagi)</i></b>	Pada tahap akhir, guru meminta siswa setiap pasangan untuk berbagi kepada seluruh kelas tentang apa yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif dilakukan secara bergiliran sampai sekitar seperempat dari pasangan telah mendapat kesempatan untuk berbagi kepada seluruh kelas.
Tahap 5: Penghargaan	Guru memberikan penghargaan kepada individu atau kelompok yang terbaik.

## 5.2 Kelebihan Dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan dari model pembelajaran tipe *Think Pair Share* (TPS) :

1. Siswa dapat merumuskan dan mengajukan pertanyaan yang diajarkan
2. Siswa terlatih menerapkan konsep karena bertukar pendapat dan pemikiran dengan temannya untuk memecahkan masalah.
3. Siswa lebih aktif dalam pembelajaran karena menyelesaikan tugasnya dalam kelompok.
4. Siswa memperoleh kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
5. Memungkinkan guru untuk lebih banyak membantu siswa dalam proses pembelajaran.
6. Dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran sehingga interaksi belajar lebih mudah dilaksanakan.
7. Lebih mudah dan cepat membentuk kelompok.
8. Dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik.

Adapun kelemahan dari model pembelajaran tipe *Think Pair Share* (TPS) :

1. Sangat sulit diterapkan di sekolah yang rata-rata kemampuan siswanya rendah dan waktu yang terbatas, sedangkan jumlah kelompok yang terbentuk banyak.
2. Masing-masing kelompok perlu diawasi lebih intens oleh guru.
3. Ide yang muncul dari siswa kurang maksimal.<sup>32</sup>

## 6. Materi Ajar Barisan Dan Deret

### 6.1 Menemukan Pola Barisan

Perhatikan gambar berikut !



<sup>32</sup> Sri Hayati, (2017), *Belajar Dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*, Magelang, : Graha Cendekia, hlm. 20.

Barisan kumpulan bintang pada gambar tersebut akan membentuk pola bilangan tertentu. Barisan bilangan yang terbentuk adalah 2,4,6,8, .... Jika suatu barisan bilangan ditulis dengan lambang  $U$  untuk menyatakan urutan suku-sukunya, maka bilangan pertama ditulis dengan  $U_1$ , bilangan kedua ditulis dengan  $U_2$ , bilangan ketiga ditulis dengan  $U_3$  dan seterusnya. Sehingga diperoleh bentuk umum barisan bilangan yaitu  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  dengan  $U_n = f(n)$  yang disebut rumus umum suku ke- $n$  dari barisan bilangan.

## 6.2 Menemukan Konsep Barisan Aritmetika

Fandi memiliki sebuah penggaris ukuran 20 cm. Ia mengamati bilangan-bilangan pada penggarisnya. Bilangan-bilangan tersebut berurutan 0,1,2,3, ...,20. Setiap bilangan berurutan ini menunjukkan selisih antar bilangan. Jadi, selisih antara bilangan pertama dan kedua adalah  $1 - 0 = 1$ , selisih antara bilangan kedua dan ketiga adalah  $2 - 1 = 1$ , dan seterusnya hingga selisih antara bilangan kedua puluh dan kedua puluh satunya juga 1.

### 1. Barisan Aritmetika

Barisan aritmetika adalah suatu barisan dengan selisih (beda) antara dua suku yang berurutan selalu tetap. Bentuk umum :  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  atau  $a, (a + b), (a + 2b), \dots, (a + (n - 1)b)$ .

Pada penggaris yang dimiliki fandi, suku pertamanya 0, ditulis  $U_1 = 0$ . Adapun suku keduanya  $U_2 = 1$ . Beda antara suku pertama dan suku kedua ini adalah  $U_2 - U_1 = 1$ . Begitu seterusnya, sehingga dapat dikatakan beda suku ke- $n$  dengan suku sebelumnya adalah  $U_n - U_{n-1} = 1$ .



**a. Suku ke- $n$  pada barisan aritmetika**

Suku pertama aritmetika dilambangkan dengan  $a$ , dan beda dengan  $b$ , maka berdasarkan pengertian barisan aritmetika sebelumnya diperoleh

$$U_2 = U_1 + b = a + b$$

$$U_3 = U_2 + b = (a + b) + b = a + 2b$$

$$U_4 = U_3 + b = (a + 2b) + b = a + 3b$$

$$U_5 = U_4 + b = (a + 3b) + b = a + 4b$$

$\vdots$

$$U_n = U_{n-1} + b = (a + (n-2)b) + b = a + (n-1)b$$

Dengan memperhatikan polanya maka didapatkan suku ke- $n$  barisan aritmetika sebagai berikut:

$$U_n = a + (n-1)b$$

Dengan :  $U_n$  = suku ke- $n$  barisan aritmetika

$a$  = suku pertama = suku awal

$b$  = beda

$n$  = banyak suku

**b. Suku tengah barisan aritmetika**

Jika barisan aritmetika memiliki suku ganjil, suku tengahnya dirumuskan sebagai berikut.

$$U_t = \frac{a + U_n}{2}$$

Keterangan:  $U_t$  = suku tengah

$a$  = suku pertama

$U_n$  = suku terakhir

**Contoh :**

Diketahui barisan aritmetika: 2, 5, 10, ..., 44

Tentukanlah suku tengah barisan aritmetika tersebut dan letaknya!

$$\text{Jawab : } a = 2, \quad b = 3, \quad U_n = 44$$

$$U_n = a + (n - 1)b = 44$$

$$2 + (n - 1)3 = 44$$

$$2 + 3n - 3 = 44$$

$$3n = 45$$

$$n = 15$$

$$U_t = U_{\frac{1}{2}(n+1)} = U_{\frac{1}{2}(15+1)} = U_8$$

$$U_t = \frac{a+U_n}{2} = \frac{2+44}{2} = 33$$

Jadi suku tengah adalah 23 dan letaknya pada suku ke-8.

**c. Sisipan pada barisan aritmetika**

Misalkan di antara dua bilangan real  $x$  dan  $y$  (dengan  $x \neq y$ ) akan disisipkan sebanyak  $k$  buah bilangan ( $k \in \text{bilangan asli}$ ). Bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan itu membentuk suatu barisan aritmetika.

$$b' = \frac{y-x}{k+1} \text{ atau } b' = \frac{b}{k+1} \text{ dan } n' = (n-1)k + n$$

Dengan :

$b'$  = beda baru

$x, y$  = bilangan semula

$k$  = banyaknya bilangan yang disisipkan

$b$  = beda semula

$n$  = banyaknya suku barisan aritmetika lama

$n'$  = banyaknya suku barisan aritmetika baru

## 2. Deret Aritmetika

Jumlah beruntun suku-suku suatu barisan aritmetika disebut sebagai deret aritmetika.

### Contoh :

a. Dari barisan aritmetika  $2, 4, 6, 8, \dots, 50$  dapat dibentuk deret aritmetika :  $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 50$

b. Dari barisan aritmetika  $1, 3, 5, 7, \dots, 2n - 1$  dapat dibentuk deret aritmetika :  $1, + 3 + 5 + 7 + \dots + 2n - 1$

Bentuk umum:

$$U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \quad \text{atau} \quad a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n - 1)b)$$

$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n - 1)b)$  Persamaan ini dapat pula ditulis sebagai :

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)b] \text{ atau } S_n = \frac{n}{2} [a + U_n]$$

Dengan :

$S_n$  = Jumlah suku ke- $n$

$n$  = Banyaknya suku

$a$  = Suku pertama

$b$  = Beda

$U_n$  = Suku ke- $n$

Sifat-sifat  $S_n$  pada deret aritmetika:

a.  $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$  merupakan fungsi kuadrat dari  $n$  ( $n$  bilangan asli yang tidak memiliki suku terapan).

b. Untuk setiap  $n \in$  bilangan asli berlaku hubungan  $S_n - S_{n-1} = U_n$  (suku ke- $n$ )

**Contoh :**

Tentukanlah jumlah 15 suku pertama deret aritmetika:  $3 + 5 + 7 + \dots$

Jawab :  $a = 3$ ,  $b = 5 - 3 = 2$ ,  $n = 15$

$$S_n = \frac{15}{2}[2a + (n - 1)b]$$

$$S_n = \frac{15}{2}[2 \cdot 3 + (15 - 1)2]$$

$$= \frac{15}{2}(6 + 28)$$

$$= 15(3 + 14)$$

$$= 15(17)$$

$$= 255$$

**6.3 Menemukan Konsep Barisan Geometri**

Anda telah mempelajari tentang konsep barisan aritmetika. Selanjutnya

Anda akan mempelajari materi tentang barisan geometri. Bagaimana konsep barisan geometri ? supaya lebih memahaminya pelajasilah materi berikut!

**1. Barisan Geometri**

Barisan geometri adalah barisan bilangan memiliki rasio atau pembanding tetap antara suku-suku yang berurutan. Perbandingan dua suku yang berurutan pada barisan geometri dinamakan pembanding atau rasio ( $r$ ). Suatu barisan  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n-1}$  dinamakan barisan geometri apabila untuk setiap  $n$  bilangan asli berikut:

$$\frac{U_{n-1}}{U_n} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \dots = \frac{U_2}{U_1} = r$$

Barisan bilangan 1, 2, 4, 8, 16 merupakan barisan geometri karena suku-suku

yang berurutan memiliki rasio sama, yaitu :  $\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{8}{4} = \frac{16}{8} = 2$

Barisan bilangan 2, 4, 7, 9, 11 bukan merupakan barisan geometri karena suku-suku yang berurutan tidak memiliki rasio sama, yaitu :  $\frac{4}{2} \neq \frac{7}{4} \neq \frac{9}{7} \neq \frac{11}{9}$

#### a. Rumus suku ke- $n$ barisan geometri

Jika suku pertama ( $U_1$ ) barisan geometri dinyatakan dengan  $a$  dan rasio dinyatakan dengan  $r$ , suku-suku barisan geometri  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  dapat dituliskan sebagai berikut.

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar \times r = ar^2$$

$\vdots$

$$U_n = ar^{n-1}$$

Dengan demikian, suku ke- $n$  barisan geometri dirumuskan sebagai berikut.

$$U_n = ar^{n-1}$$

#### Keterangan :

$U_n$  = Suku ke- $n$

$a$  = Suku pertama

$r$  = Rasio

$n$  = Banyaknya suku

#### b. Suku tengah barisan geometri

Jika barisan geometri memiliki banyak suku ganjil, suku tengahnya dirumuskan sebagai berikut.

$$U_t = \sqrt{a \times U_n}$$

#### Keterangan :

$U_t$  = Suku tengah

$a$  = Suku pertama

$U_n$  = Suku terakhir

### c. Sisipan pada barisan geometri

Jika diantara dua suku berurutan pada barisan geometri disisipkan  $k$  buah suku diperoleh rasio baru.

Barisan geometri lama:  $a, ar, \dots, ar^{n-1}$

Barisan geometri baru :  $a, ar', a(r')^2, \dots, ar', \dots$

Hubungan rasio dan banyak suku pada barisan geometri lama dan baru sebagai berikut.

$$r' = \sqrt[k+1]{r} \quad \text{dan} \quad n' = n + (n-1)k$$

**Keterangan :**

$r'$  = Rasio barisan geometri baru

$r$  = Rasio barisan geometri lama

$k$  = Banyaknya suku yang disisipkan

$n$  = Banyaknya suku barisan geometri lama

$n'$  = Banyaknya suku barisan geometri baru

## 2. Deret Geometri

Deret geometri adalah jumlah suku-suku dari barisan geometri. Deret geometri juga dapat diartikan sebagai jumlah  $n$  suku pertama barisan geometri. Jumlah  $n$  suku pertama dari suatu barisan bilangan dinotasikan dengan  $S_n$  yang dirumuskan sebagai berikut.

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, r \neq 1 \text{ untuk } r > 1 \text{ atau } S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1 \text{ untuk } r < 1$$

**Keterangan:**

:

$S_n$  = Jumlah  $n$  suku pertama

$a$  = Suku pertama

$r$  = Rasio

### 3. Dere Geometri Tak Hingga

Deret geometri tak hingga adalah deret geometri dengan  $|r| < 1$ . Jumlah  $S$  dari deret geometri tak hingga dirumuskan sebagai berikut.

$$S_{\infty} = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a}{1-r}$$

Rumus pada deret geometri berlaku juga untuk  $n$  tak terhingga. Adapun untuk  $n$  tak terhingga terdapat dua macam, yaitu sebagai berikut.

#### a. Deret geometri konvergen

Jika  $-1 < r < 1$ , maka  $r^n$  menuju 0. Akibatnya  $S_n = \frac{a(1-0)}{1-r} = \frac{a}{1-r}$ . Deret geometri  $-1 < r < 1$  disebut deret geometri konvergen (memusat)

#### b. Deret geometri divergen

Jika  $r < -1$  atau  $r < 1$ , maka untuk  $n \rightarrow \infty$ , sehingga didapat nilai  $r^n$  makin besar. Untuk  $r < -1$ ,  $n \rightarrow \infty$  dengan  $n$  ganjil didapat  $r^n \rightarrow \infty$ .

Untuk  $r < -1$ ,  $n \rightarrow \infty$  dengan  $n$  genap didapat  $r^n \rightarrow \infty$

Untuk  $r < 1$ ,  $n \rightarrow \infty$  didapat  $r^n \rightarrow \infty$ . Akibatnya  $S_n = \frac{a(1-0)}{1-r} = \pm\infty$ .

Deret geometri dengan  $r < -1$  atau  $r < 1$  disebut deret geometri divergen.

### B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Arnisyah Saragih (2018) Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan dengan judul: “Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dengan *Think Pair Share* Di SMA Negeri 1 Dolok Masihul”. Penelitian ini bertujuan untuk

melihat bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dengan *Think Pair Share* Di SMA Negeri 1 Dolok Masihul. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Semester I SMA Negeri 1 Dolok Masihul yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah keseluruhan siswa 252 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling* dengan pengambilan 2 kelas dari 7 kelas secara acak yaitu kelas eksperimen 1 yang berjumlah 36 orang dan kelas eksperimen 2 yang berjumlah 36 orang. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa adalah tes kemampuan komunikasi matematis yang telah divalidasi dalam bentuk uraian. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran *Think Pair Share* diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen 1 *pretest* sebesar 53,4722 dan *posttest* sebesar 81,7708 dan nilai rata-rata kelas eksperimen 2 untuk *pretest* 51,3888 dan *posttest* sebesar 78,2986. Hasil uji t dengan dua arah dengan  $dk = 70$  dan  $\alpha = 0,05$ , diperoleh data *pretest*  $t_{hitung} = 0,6946$  dan  $t_{tabel} = 1,6698$  sehingga  $t_{tabel} > t_{hitung}$  yaitu  $1,6698 > 0,6946$  maka  $H_0$  diterima, dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa sebelum diberi perlakuan siswa mempunyai kemampuan awal yang sama. Sedangkan pada data *posttest* diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $1,6971 > 1,6698$  yang berarti diterima  $H_a$  sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran



kooperatif tipe *Jigsaw* dan *Think Pair Share* di SMA Negeri 1 Dolok Masihul.

2. Penelitian Meliana Naibaho (2018) Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan dengan judul: “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Dengan STAD Pada Kelas X SMA Negeri 1 Air Putih T.A. 2018/2019”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran tipe kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih tinggi daripada *Think Pair Share* (TPS) pada kelas X SMA Negeri 1 Air Putih. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Air Putih dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA-1 dan X MIPA-2 sebanyak 72 orang. Kelas X MIPA-1 diberi model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan kelas X MIPA-2 diberi model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS). Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini digunakan essay test sebanyak 4 soal dan telah dinyatakan valid oleh tim ahli. Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas data. Dari pengujian ini diperoleh bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Dari analisis data pada kelas eksperimen I diperoleh nilai rata-rata 58,61 dan simpangan baku *pretest* 11,73 sedangkan nilai rata-rata *posttest* 82,22 dan simpangan baku *posttest* 7,16. Pada kelas eksperimen II diperoleh nilai rata-rata *pretest* 49,86 dan simpangan baku

12,43 nilai rata-rata *posttest* 77,63 dan simpangan baku *posttest* 7,43. Dari analisis data *posttest* dengan menggunakan uji-t pada taraf  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} = 2,83$  dan  $t_{tabel} = 1,668$  yang ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih tinggi daripada *Think Pair Share* (TPS) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas X SMA Negeri 1 Air Putih.

3. Penelitian Mastika Bayu Sebayang (2017) Program Studi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan dengan judul: “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Antara Siswa Yang Diberi Pembelajaran CTL Dengan Kooperatif Tipe TAI Di SMPN 6 Kisaran”. Penelitian ini dilakukan berdasarkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa. Tujuan dari penelitian ini: (1) untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran CTL dengan siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe TAI, (2) untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematik anantara siswa yang diberi model pembelajaran CTL dengan siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe TAI, (3) untuk mendeskripsikan kadar aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, (4) untuk mengetahui proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah pada masing-masing pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen

semu. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 6 Kisaran yang terdiri dari 7 kelas paralel. Dari seluruh siswa kelas VIII dipilih siswa sebanyak dua kelas sebagai sampel. Kelas eksperimen I diberi perlakuan model pembelajaran CTL dan kelas eksperimen II diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Dalam penelitian ini telah dikembangkan beberapa perangkat pembelajaran seperti RPP dan LAS. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu: (1) tes kemampuan pemecahan masalah, (2) tes kemampuan komunikasi matematik dan (3) lembar aktivitas aktif siswa. Tes yang digunakan adalah berbentuk uraian yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Analisis deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan aktivitas aktif siswa, dan proses penyelesaian jawaban siswa. Analisis inferensial data dilakukan dengan analisis kovarians (ANACOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Kemampuan pemecahan masalah yang diberi model pembelajran CTL lebih baik dari model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Hal ini terlihat dari hasil ANACOVA untuk  $F_{hitung} = 10,97$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 4,01$ . (2) Kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi model CTL lebih baik dari model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Hal ini terlihat dari hasil ANACOVA untuk  $F_{hitung} = 12,45$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 4,011$ . (3) Kadar aktivitas aktif siswa selama penerapan model pembelajaran CTL dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI memenuhi toleransi waktu ideal, (4) Proses penyelesaian jawaban siswa dengan menggunakan model pembelajaran CTL lebih baik dari modal pembelajaran kooperatif tipe TAI.

### C. Kerangka Berfikir

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika khususnya dalam kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika hendaknya guru dapat memilih dan menerapkan suatu pendekatan pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal. Seorang guru diharapkan mampu memilih pendekatan yang sesuai dalam menyampaikan materi pelajaran guna memperoleh hasil yang optimal.

Salah satu kemampuan yang diharapkan tercapai setelah dilaksanakannya pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi. Kemampuan ini perlu diharapkan karena berkaitan dengan tujuan pembelajaran matematika yang bersifat formal yaitu peningkatan potensi diri dan pembentukan kepribadian siswa. Kemampuan ini sering terabaikan dalam proses belajar mengajar yang terjadi pada pendidikan formal saat ini. Kemampuan komunikasi matematika adalah penekanan pengajaran matematika pada kemampuan siswa dalam hal (a) menjelaskan ide, situasi, dan realisasi matematika secara lisan maupun tulisan, (b) mendeskripsikan permasalahan matematika, (c) mengetahui permasalahan kehidupan sehari-hari, (d) menguraikan permasalahan secara beruntun. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah memahami masalah, merencanakan masalah, melaksanakan masalah dan memeriksa kembali masalah.

Salah satu model kooperatif adalah tipe *Jigsaw*. Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal. Dalam pembelajaran tipe *jigsaw*, siswa dibagi menjadi

kelompok-kelompok yang mempunyai kemampuan yang berbeda-beda yang beranggotakan empat atau lima siswa.

Untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan matematis dan memecahan masalah matematika siswa diperluakan suatu model pembelajaran berbasis kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan tipe *Jigsaw* yang dekat dengan kehidupan siswa, serta pembelajaran yang lebih mengutamakan proses, bukan pembelajaran yang hanya bersifat hafalan yaitu proses pentransferan ilmu dari guru ke siswa. Salah satu model kooperatif adalah tipe *Think Pair Share* (TPS).

Aktivitas siswa yang terdiri atas 2 orang dalam satu kelompok dimana tahap awal siswa diajak berpikir (*thinking*) secara mandiri terhadap masalah yang diberikan guru, kemudian berpasangan (*pairing*) dengan temannya yang telah ditentukan oleh guru untuk mendiskusikan jawaban masing-masing atau memberi masukan apabila pasangannya mengalami kesalahan atau kesulitan dalam membahas masalah yang diberikan, dan hasil diskusi pasangan masing-masing dipresentasikan di depan kelas (*sharing*).

Masing-masing siswa bertanggung jawab untuk mempelajari topik yang ditugaskan dan mengjarkan pada anggota kelompoknya, sehingga mereka dapat saling berinteraksi dan saling membantu. Dari pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Think Pair Share* (TPS) yang telah diuraikan, terlihat bahwa dari segi pengorganisasian siswa dalam kelompok.

Waktu yang digunakan pada tipe *Jigsaw* lebih efektif karena membuat empat sampai lima siswa yang kemampuannya yang berbeda-beda untuk dijadikan satu kelompok, sedangkan tipe *Think Pair Share* (TPS) untuk tahap ini lebih efisien

karena siswa dipasangkan dengan dua orang saja dalam satu kelompok (berpasangan). Berdasarkan penjelasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tipe *Think Pair Share* (TPS) dalam upaya menumbuhkan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

#### **D. Pengajuan Hipotesis**

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data. Namun demikian, walaupun hipotesis sifatnya hanya jawaban sementara, bukanlah berisi jawaban yang asal jawaban. Sebab, walaupun sifatnya hanya sementara perumusannya harus berdasarkan teori, sehingga benar-benar menjiwai penelitian ilmiah.<sup>33</sup>

Maka berdasarkan kerangka teori diatas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

Ho : Tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematika yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi pokok Barisan dan Deret di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Ha : Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematika yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi pokok Barisan dan Deret di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Ho : Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran

---

<sup>33</sup> Wina Sanjaya,(2014),*Penelitian pendidikan Jenis, Metode, Prosedur*, Jakarta:Kencana,hal.196

kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi pokok Barisan dan Deret di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Ha : Ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi pokok Barisan dan Deret di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Ho : Tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang di ajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi pokok Barisan dan Deret di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Ha : Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang di ajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi pokok Barisan dan Deret di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Al-Washliyah 3 Medan yang berlokasi di Jalan Garu II No. 2 Medan, Harjosari I, Kec. Medan Amplas, Sumatera Utara, 20147.

##### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

###### **1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan T.A. 2019/2020 yang terdiri dari 3 kelas yaitu XI-IPA 1, XI-IPA 2, dan XI-IPS yang berjumlah 85 siswa.

###### **2. Sampel Penelitian**

Sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak dua kelas dari tiga kelas yang ada di kelas XI SMA Al-Washliyah 3 Medan. Sampel tersebut diambil dengan menggunakan teknik *Cluster Sampling* yaitu pemilihan sampel secara random. Sampel yang diambil sebanyak dua kelas, yaitu kelas XI-IPA 1 sebanyak 33 siswa sebagai kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan kelas XI-IPA 2 sebanyak 30 siswa sebagai eksperimen II yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).



### C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman, peneliti memberi barisan definisi operasional sebagai berikut :

1. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kecakapan atau potensi yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah matematika terdiri atas masalah rutin (*routine problem*) dan masalah tidak rutin (*non-routine problem*).
2. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyusun dan mengkondisikan berfikir matematis siswa melalui komunikasi, mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru dan lainnya; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan dan tulisan, mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematik, mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.
3. Model pembelajaran *jigsaw* merupakan pembelajaran kooperatif yang menitik beratkan pada kerja sama kelompok dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang yang heterogen dan bekerja sama saling ketergantungan yang positif serta bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain. Ciri khas pembelajaran ini dibandingkan dengan tipe lain yaitu adanya kelompok belajar dan kelompok (*expert team*).

4. Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) adalah model pembelajaran dimana siswa melewati tahap-tahap yang memang siswa berfikir terlebih dahulu (*think*). Jika siswa memperoleh masalah siswa dapat mendiskusikannya berpasangan (*pair*). Apabila masih jadi masalah siswa dapat mendiskusikannya secara berkelompok (*share*), ini akan meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika.

#### D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain eksperimen. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ( $A_1$ ) dan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* ( $A_2$ ). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan komunikasi matematika siswa ( $B_1$ ) dan kemampuan pemecahan masalah matematika ( $B_2$ ).

**Tabel 3.1**  
**Rancangan Penelitian**

Pembelajaran		Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> ( $A_1$ )	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> ( $A_2$ )
Kemampuan			
	Komunikasi Matematika ( $B_1$ )	$A_1B_1$	$A_2B_1$
	Pemecahan Masalah ( $B_2$ )	$A_1B_2$	$A_2B_2$
Kelas		Perlakuan	Pengukuran <i>Posttest</i>
Eksperimen I		$X_1$	$TA_2$
Eksperimen II		$X_2$	$TA_2$

Keterangan :

$A_1B_1$  = Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

A2B1 = Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.

A1B2 = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

A2B2 = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.

## **E. Instrumen Penelitian**

### **1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa**

Instrument tes kemampuan komunikasi matematika siswa akan diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung indikator-indikator kemampuan komunikasi matematika. Kemampuan komunikasi matematika siswa tersebut merupakan kemampuan secara menyeluruh terhadap materi yang telah disiapkan setelah kedua kelompok mendapat perlakuan.

Tes kemampuan komunikasi matematika terdiri dari soal dalam bentuk uraian yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Untuk kelompok eksperimen I melakukan pembelajaran dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* sedangkan untuk kelompok eksperimen II melakukan pembelajaran dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Indikator dan komunikasi matematika siswa disajikan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 3.2**  
**Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

<b>Langkah Komunikasi Matematika Siswa</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Materi Barisan dan Deret</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Kemampuan Tata Bahasa ( <i>Grammatical Competence</i> ) 2. Kemampuan Memahami Wacana ( <i>Discourse Competence</i> ) 3. Kemampuan Sociolinguistik ( <i>Sociolinguistic Competence</i> ) 4. Kemampuan Strategis ( <i>Strategic Competence</i> )	3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri	3.6.1 Menemukan pola barisan 3.6.2 Menemukan jumlah barisan aritmetika 3.6.3 Menemukan barisan dan deret geometri	1	Uraian
<b>Langkah Komunikasi Matematika Siswa</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Materi Barisan dan Deret</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Kemampuan Tata Bahasa ( <i>Grammatical Competence</i> ) 2. Kemampuan Memahami Wacana ( <i>Discourse Competence</i> ) 3. Kemampuan Sociolinguistik ( <i>Sociolinguistic Competence</i> ) 4. Kemampuan Strategis ( <i>Strategic Competence</i> )	4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	4.6.1 Menentukan penyelesaian soal pola barisan 4.6.2 Menentukan penyelesaian soal jumlah barisan aritmetika 4.6.3 Menentukan penyelesaian soal barisan dan deret geometri	2,3,4, dan 5	Uraian

Mengenai penskoran pada dasarnya dapat diatur sesuai dengan tingkat kesukaran permasalahan dan kriteria jawaban yang diinginkan oleh guru. Mengemukakan kriteria pemberian skor kemampuan komunikasi matematika melalui metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan metode pembelajaran

kooperatif tipe *Think Pair Share* seperti tabel dimana penilaian untuk tes akhir pedoman pada teknik penskoran dibawah ini :

**Tabel 3.3**  
**Penskoran Kemampuan Komonikasi Matematika**

<b>Aspek Yang Diamati</b>	<b>Indiaktor</b>	<b>Skor</b>	<b>Skor Total</b>
1. Kemampuan Tata Bahasa ( <i>Grammatical Competence</i> )	a. Merumuskan suatu definisi dari istilah matematika.	<b>3</b>	<b>8</b>
	b. Menggunakan simbol/notasi, operasi matematika secara tepat guna.	<b>5</b>	
2. Kemampuan Memahami Wacana ( <i>Discourse Competence</i> )	a. Memberikan ide/gagasan (apa yang diketahui, ditanyakan) dari suatu soal.	<b>4</b>	<b>8</b>
	b. Memberikan alasan yang rasional terhadap suatu pernyataan/pendapat.	<b>4</b>	
3. Kemampuan Sociolinguistik ( <i>Sociolinguistic Competence</i> )	a. Menjelaskan gambar, grafik, tabel atau kalimat matematika ke dalam uraian yang kontekstual dan sesuai.	<b>9</b>	<b>14</b>
	b. Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar, grafik, tabel atau aljabar.	<b>5</b>	
4. Kemampuan Strategis ( <i>Strategic Competence</i> )	a. Membuat prediksi atas hubungan antar konsep matematika.	<b>3</b>	<b>18</b>
	c. Menyampaikan ide, situasi, atau relasi matematika dengan gambar grafik, tabel, aljabar, atau kalimat secara jelas.	<b>5</b>	
	d. Membuat soal/pertanyaan atas materi yang dipelajari sekaligus menyelesaikannya secara runtut.	<b>10</b>	
<b>SKOR TOTAL (T)</b>			<b>48</b>

## 2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah tes. Tes kemampuan

pemecahan masalah dalam penelitian ini berupa soal-soal berbentuk uraian tes. Hal ini dikarenakan dengan menggunakan tes berbentuk uraian dapat diketahui bentuk variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Untuk menjamin validasi isi dilakukan dengan menyusun kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Pada tabel 3.4 berikut ini akan disajikan kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah.

**Tabel 3.4**  
**Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematika</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Materi Barisan dan Deret</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Memahami masalah 2. Merencanakan masalah 3. Menyelesaikan masalah 4. Melaksanakan pemeriksaan jawaban	3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri	3.6.1 Menemukan pola barisan 3.6.2 Menemukan jumlah barisan aritmetika 3.6.3 Menemukan barisan dan deret geometri	1 dan 2	Uraian
<b>Langkah Pemecahan Masalah Matematika</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Materi Barisan dan Deret</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Memahami masalah 2. Merencanakan masalah 3. Menyelesaikan masalah 4. Melaksanakan pemeriksaan jawaban	4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	4.6.1 Menentukan penyelesaian soal pola barisan 4.6.2 Menentukan penyelesaian soal jumlah barisan aritmetika 4.6.3 Menentukan penyelesaian soal barisan dan deret geometri	3, 4 dan 5	Uraian

Dalam menentukan penskoran yang digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap aritmatika sosial, ranah yang diukur adalah ranah kognitif siswa. Pemberi skor menggunakan skala bebas, tergantung besarnya bobot butir soal. Pemeberi penskoran total setiap butir ini akan disajikan suatu alternative pemberi skor pada setiap soal berbeda tergantung pada tingkat kesukaran pada setiap soal. Adapun rubik penilaian tes kemampuan pemecahan masalah disajikan pada tabel 3.5 berikut :

**Tabel 3.5**  
**Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah**

<b>Aspek yang diamati</b>	<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
Memahami masalah	0	Salah menginterpretasikan soal atau tindakan sama sekali
	1	Salah menginterpretasikan sebagian soal atau mengabaikan kondisi awal
	2	Memahami soal atau masalah secara lengkap
Merencanakan masalah	0	Pendekatan yang digunakan tidak relevan atau mengabaikan kondisi awal
	1	Pendekatan yang digunakan kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilanjutkan
	2	Pendekatan yang digunakan benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah atau tidak mencoba strategi lain
	3	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah kepada jawaban yang benar
Menyelesaikan masalah	0	Tidak ada menyelesaikan masalah
	1	Beberapa prosedur yang mengarah kepada jawaban yang benar
	2	Hasil yang salah satu atau sebagian hasil salah, tetapi hanya ada satu perhitungan saja
	3	Hasil dan prosedur benar
Melaksanakan pemeriksaan jawaban	0	Tidak ada pemeriksaan kembali atau tidak ada keterangan apapun
	1	Ada pemeriksaan kembali tetapi tidak tuntas atau tidak lengkap
	2	Pemeriksaan dilaksanakan dengan lengkap untuk melihat kebenaran hasil dan produk

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka

alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

### 1. Validitas Butir Soal

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan telah tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas butir soal instrumen maka instrumen tersebut harus diuji cobakan dan dianalisis dengan analisis item. Uji validitas akan digunakan dengan menggunakan program *excel*. Validitas butir soal dilakukan dengan menghitung korelasi antara setiap skor butir soal instrumen dengan skor total menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

X = Skor item yang akan dihitung validitasnya

Y = Skor total

Koefisien validitas yang diperoleh ( $r_{xy}$ ) dibandingkan dengan nilai-nilai  $r$  tabel produk momen pada  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria : jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ , maka item tes tersebut dikatakan valid.<sup>34</sup>

### 2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kemantapan/keterandalan suatu alat pengukur, sehingga jika alat tersebut digunakan selalu memberikan hasil yang konsisten. Tinggi rendahnya reliabilitas suatu instrumen, diketahui dari koefisien reliabilitas yang disimbolkan dengan  $r_{xx}$  berkisar antara 0,0 – 1,0. Untuk menguji reliabilitas tes akan digunakan program *excel* rumus Kuder dan Richardson (K-R .20).

---

<sup>34</sup> Neliwati (2018), *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Kajian Teori Dan Praktek)*, Medan : Widya Puspita, hlm. 197



$$r_{11} = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.2)$$

dimana :

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad q = 1 - p \quad (3.3)$$

Dimana :  $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

$K$  = Jumlah butir tes

$S^2$  = Varians skor

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab salah

$X$  = Skor total <sup>35</sup>

Dari hasil perhitungan, kriteria harga  $r$  dapat dikategorikan sebagai berikut :

$0,8 < r \leq 1,0$  reliabilitasnya sangat tinggi

$0,6 < r \leq 0,8$  reliabilitasnya tinggi

$0,4 < r \leq 0,6$  reliabilitasnya cukup

$0,2 < r \leq 0,4$  reliabilitasnya kurang

$0,0 < r \leq 0,2$  reliabilitasnya sangat rendah (tidak reliabel)

### 3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu item untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya beda dari suatu item, disebut Indeks Daya Beda (Indeks Diskriminasi) disimbolkan dengan “D” dimana harga D

---

<sup>35</sup> Slameto (2001), *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, hlm. 215

berkisar antara -1 s/d +1. Suatu item dinyatakan memenuhi syarat jika D berkisar antara: +0,20 s/d +1,0.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \quad (3.4)$$

Keterangan :

JA = jumlah peserta kelompok atas

JB = jumlah peserta kelompok bawah

BA = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

BB = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

Perhitungan daya pembeda soal dilakukan dengan menggunakan program *excel*. Dari hasil perhitungan dapat dikategorikan sebagai berikut :

0 < DP ≤ 0,20 dikategorikan jelek

0,20 < DP ≤ 0,40 dikategorikan cukup

0,40 < DP ≤ 0,70 dikategorikan baik

0,70 < DP ≤ 1,00 dikategorikan sangat baik. <sup>36</sup>

#### 4. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi, karena diluar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (Diffuculty Index). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00

---

<sup>36</sup>*Ibid* hlm. 157

sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.

Dalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi simbol P. Adapun rumus mencari P adalah :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.5)$$

Dimana : P = Indeks kesukaran item

B = Jumlah peserta tes yang menjawab item dengan benar

JS = Jumlah peserta tes <sup>37</sup>

## F. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan matematis siswa yang menggunakan model kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS), data dianalisis dengan statistik deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa data dianalisis dengan statistik inferensial. Adapun teknik penganalisaan data pada penelitian ini adalah:

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Data hasil *posttes* kemampuan pemecahan masalah dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Untuk menentukan kriteria kemampuan berpikir kritis matematika siswa

---

<sup>37</sup> Asrul, Rusyi Ananda, Rosnita (2015), *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung : Citapustaka Media, hlm. 149

berpedoman dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang Baik, Kurang Baik, Cukup Baik, Baik, Sangat Baik**”. Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan komunikasi matematis siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM} < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKKM} < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKKM} < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKKM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan : SKKM = Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan pemecahan masalah siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.7**  
**Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan : SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

### 1. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.6)$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Rata-rata skor  
 $\sum X$  = Jumlah skor  
 $N$  = Jumlah sampel

### 2. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \quad (3.7)$$

Keterangan :

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$  = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

### 3. Uji Normalitas

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Kelebihan uji *Liliefors* adalah penggunaan/perhitungannya yang sederhana, serta cukup kuat sekalipun dengan ukuran sampel yang kecil. Rumus uji *Liliefors* yaitu :<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Sudjana (2005), *Metoda Statistika*, Bandung : Tarsito, hlm. 94

$$L_o = F(Z_i) - S(Z_i) \quad (3.8)$$

Dengan :

$L_o$  = Harga mutlak terbesar

$F(Z_i)$  = Peluang angka baku

$S(Z_i)$  = Proporsi angka baku

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk uji normalitas yaitu sebagai berikut <sup>39</sup>:

1. Menentukan nilai rata-rata digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (3.9)$$

2. Menentukan simpangan baku ( $s$ ) digunakan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (3.10)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Mean (rata-rata) nilai siswa

$S$  = Simpangan baku

$\sum x_i$  = Jumlah nilai siswa

$n$  = Jumlah siswa

3. Menyusun skor siswa dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi.
4. Mengubah data pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  , menjadi angka baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.11)$$

5. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar terdistribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
6. Menghitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ .

Jika proporsi dinyatakan dengan  $S(z_i)$ , maka :

---

<sup>39</sup> *Ibid* hlm. 466

$$s(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n} \quad (3.12)$$

7. Menghitung selisih  $F(z_i) - s(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
8. Menghitung harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut, disebut dengan  $L_{hitung}$ , kemudian membandingkan  $L_{hitung}$  dengan harga  $L_{tabel}$  ( $\alpha = 0,05$ ), dengan kriteria pengujian :

Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sampel berdistribusi normal.

Jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sampel tidak berdistribusi normal.<sup>40</sup>

#### 4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Fisher*, dengan hipotesis :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  atau kedua populasi mempunyai varians yang sama

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  atau kedua populasi tidak mempunyai varians yang sama

Dan untuk menguji hipotesis di atas homogenitas data dapat dicari dengan cara: Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Fisher pada taraf signifikan 0,05 dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \quad (3.13)$$

Kriteria pengujian adalah :

$F_{hitung} \leq F_{(\alpha)(v_1, v_2)}$ ,  $H_0$  diterima

$F_{hitung} \geq F_{(\alpha)(v_1, v_2)}$ ,  $H_0$  ditolak

dengan :

taraf nyata  $\alpha = 0,05$

$v_1 = n_1 - 1$  dan  $n_1 =$  ukuran varians terbesar

$v_2 = n_2 - 1$  dan  $n_2 =$  ukuran varians terkecil<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup>*Ibid* hlm. 466

## 5. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji kesamaan rata-rata *posttes* (uji t dua pihak). Hipotesis yang diuji berbentuk :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (TPS)

$\mu_2$ : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (TPS)

Bila data penelitian berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus, yaitu :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.14)$$

dimana  $s$  adalah standar deviasi gabungan yang dihitung dengan rumus :

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.15)$$

Keterangan :

$t$  = Harga  $t$  hitung

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata pretes siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata pretes siswa kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah sampel kelas eksperimen

---

<sup>41</sup>*Ibid* hlm. 250



$n_2$  = Jumlah sampel kelas kontrol

$S_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$S_2^2$  = Varians kelas kontrol

$s^2$  = Varians gabungan

Kriteria pengujian adalah : terima  $H_0$  jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dimana  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk = (n_1+n_2-2)$  dan  $\alpha = 0,05$ . Untuk harga  $t$  lainnya  $H_0$  ditolak. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , atau nilai  $t$  hitung yang diperoleh berada diantara  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dan  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ , maka  $H_0$  diterima.<sup>42</sup> Dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan matematika pada kelas eksperimen sama dengan siswa pada kelas kontrol. Jika pengolahan data menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  tidak berada diantara  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dan  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ ,  $H_0$  ditolak dan terima  $H_a$ , dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematik pada kelas eksperimen I tidak sama dengan siswa pada kelas eksperimen II.

---

<sup>42</sup> *Ibid*, hlm. 238 – 239.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Temuan Umum Penelitian

###### a. Profil Sekolah

1. Nama Sekolah : SMAS AL-WASHLIYAH 3 MEDAN
2. NPSN : 10210416
3. Akreditasi : A
4. Status Sekolah : Swasta
5. Tahun Berdiri : 1983
6. Alamat Sekolah : Jl. Garu II No. 2 Medan
7. Telepon : 061-7867044
8. Email : [smaalwashliyah3@ymail.com](mailto:smaalwashliyah3@ymail.com)
9. Website : <http://umnaw.ac.id>
10. Desa/Kelurahan : Harjosari I
11. Kecamatan : Medan Amplas
12. Kode Pos : 20147
13. Kabupaten/Kota : Medan
14. Provinsi : Sumatera Utara
15. Tahun Berdiri : 1983
16. Kepemilikan Yayasan
  - a. Status Tanah : Hak Milik
  - b. Luas Tanah : 222 m<sup>2</sup>
17. Jumlah Siswa : 212 Siswa
18. Jumlah Pendidik : 20 Guru
19. Rombongan Belajar : 8 Kelas
20. Ruang Kelas : 8 Kelas
21. Ruang Penunjang
  - a. Ruang Kepala Sekolah : 1 Ruang
  - b. Ruang Guru : 1 Ruang
  - c. Ruang Perpustakaan : 1 Ruang

- d. Ruang UKS : 1 Ruang
- e. Ruang Mandi Guru : 1 Ruang
- f. Ruang Mandi Siswa : 4 Ruang
- g. Ruang Ibadah : 1 Ruang
- h. Ruang Laboratorium : 1 Ruang
- i. Ruang Lapangan : 1 Ruang

## **b. Visi dan Misi**

Visi :

Unggul prestasi berdasarkan iman dan taqwa serta peduli lingkungan.

Misi :

1. Memberikan pelayanan dalam pelaksanaan pembelajaran dan bimbingan secara efektif untuk perkembangan anak secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki.
2. Menumbuhkan kembangkan semangat berprestasi dan motivasi secara intensif serta penghayatan terhadap ajaran agama dan budaya bangsa sehingga arif dalam bertindak.
3. Menerapkan manajemen partisipasi dan kepemimpinan terpadu dengan melibatkan seluruh warga sekolah dalam menentukan kebijakan sekolah.
4. Menambahkan semangat peduli terhadap terhadap lingkungan sekitar yang sehat.

## **2. Temuan Khusus Penelitian**

### **a. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pra Tindakan.**

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang melibatkan 2 kelas XI sebagai sampel penelitian di SMAS AL-WASHLIYAH 3 MEDAN. Kedua

kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu Kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen 1) diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan kelas XI IPA 2 (Kelas eksperimen 2) menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa tes sebanyak 10 soal dalam bentuk uraian yaitu 5 soal untuk kemampuan komunikasi matematika dan 5 soal untuk kemampuan pemecahan masalah. Siswa kelas XII IPA 1 SMAS AL-WASHLIYAH 3 MEDAN ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi tes yang akan digunakan pada tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa. Dari hasil perhitungan validitas tes, dengan rumus *korelasi product moment*, ternyata dari 10 butir soal yang diuji cobakan keseluruhannya dinyatakan valid.

Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari hasil reliabilitas yang diukur dengan menggunakan koefisien Cronbach alpha diperoleh  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka soal dan angket secara keseluruhan dinyatakan reliabel. Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran soal, maka diperoleh 8 soal dalam kategori sedang dan 2 soal dalam kategori mudah. Berdasarkan hasil perhitungan daya beda soal, maka diperoleh seluruh soal kategori cukup baik.

## **B. Uji Persyaratan Analisis**

Dalam proses analisis tingkat lanjut untuk menguji hipotesis, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Data berasal

dari pengambilan secara acak telah diketahui berdasarkan teknik *sampling* pada pemaparan metodologi pada bab sebelumnya. Sedangkan pada bab ini dilakukan persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

### 1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### a) **Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,108$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,155$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,108 < 0,155$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,078$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,078 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**c) Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,133$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,155$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,133 < 0,155$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**d) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,130$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,161$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,130 < 0,161$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol

diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**e) Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* (A<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* (A<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,117$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,109$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,117 < 0,109$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil Kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**f) Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,087$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,114$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,087 < 0,114$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Think*

*Pair Share* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**g) Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan p siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* (B<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,130$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,109$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,130 < 0,109$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**h) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* (B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,093$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,109$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,093 < 0,109$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas kelompok-kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.1**  
**Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok**

Kelompok	Lhitung	Ltabel	Kesimpulan
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0,108	0,155	<b>H<sub>0</sub> : Diterima, Normal</b>
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0,078		
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,133	0,161	
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,130		
A <sub>1</sub>	0,117	0,109	<b>H<sub>0</sub> : Diterima, Normal</b>
A <sub>2</sub>	0,087	0,114	
B <sub>1</sub>	0,130	0,109	
B <sub>2</sub>	0,093		

Keterangan

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw*

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> = Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share*

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = Kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw*

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> = Kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share*

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $\chi^2_{tabel}$ . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok

H<sub>a</sub> : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Data berasal dari varians populasi homogen jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ .

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel.

Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.2**  
**Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Untuk Masing-Masing Sub**  
**Kelompok Sampel**

Var	Db	1/db	Si <sup>2</sup>	db.Si <sup>2</sup>	log (Si <sup>2</sup> )	db.log Si <sup>2</sup>	$\chi^2_{hit}$	$\chi^2_{tab}$	Keputusan
A1B1	32	0,0313	154,0473	4929,5136	2,188	70,005	0.065	7.815	Homogen
A2B1	29	0,0345	153,7576	4458,9704	2,187	63,418			
A1B2	32	0,0313	148,8712	4763,8784	2,173	69,530			
A2B2	29	0,0345	163,0989	4729,8681	2,212	64,161			
A1	65	0,01538	152,028	9881,82	2,182	141,825	0.010	3.841	Homogen
A2	59	0,01695	156,1345	9211,9355	2,193	129,416			
B1	62	0,016129	161,6165	10020,22	2,208	136,926	0.003	3.841	Homogen
B2	62	0,016129	159,6733	9899,745	2,203	136,600			

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

### C. Hasil Analisis Data

#### 1. Deskripsi Hasil Penelitian

Secara ringkas hasil penelitian ini dapat di deskripsikan seperti terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.3**  
**Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan**  
**Pemecahan Masalah Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* Dan**  
**Model Pembelajaran *Think Pair Share***

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
B1	N	33	N	30	N	63
	$\Sigma A1B1=$	2347	$\Sigma A2B1=$	1944	$\Sigma B1=$	4291
	Mean=	71.121	Mean=	64.8	Mean=	68.111
	St. Dev =	12.4	St. Dev =	12.405	St. Dev =	12.713
	Var =	154.047	Var =	153.890	Var =	161.617
	$\Sigma(A1B1^2)=$	171851	$\Sigma(A2B1^2)=$	130434	$\Sigma(B1^2)=$	302285
Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
B2	N	33	N	30	N	63
	$\Sigma A1B2=$	2393	$\Sigma A2B2=$	1978	$\Sigma B2=$	4351
	Mean=	72.515	Mean=	65.933	Mean=	69.063
	St. Dev =	12.400	St. Dev =	12.771	St. Dev =	12.636
	Var =	153.758	Var =	163.099	Var =	159.673
	$\Sigma(A1B2^2)=$	178449	$\Sigma(A2B2^2)=$	135146	$\Sigma(B2^2)=$	310395
Jumlah	N	66	N	60	N	126
	$\Sigma A1=$	4740	$\Sigma A2=$	3922	$\Sigma A1=$	8662
	Mean=	71.818	Mean=	65.367	Mean=	68.593
	St. Dev =	12.330	St. Dev =	12.495	St. Dev =	12.413
	Var =	152.028	Var =	156,135	Var =	154.082
	$\Sigma(A1^2)=$	350300	$\Sigma(A2^2)=$	265580	$\Sigma(A1^2)=$	615880

**Keterangan**

A<sub>1</sub> = Kelompok siswa yang diajar menggunakan Kooperatif tipe *Jigsaw* sebagai kelas eksperimen 1

A<sub>2</sub> = Kelompok siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Teams Pair Share*(TPS) sebagai kelas eksperimen 2

B<sub>1</sub> = Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

B<sub>2</sub> = Kemampuan Pemecahan Masalah

Deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis

statistik tendensi sentral seperti terlihat pada rangkuman hasil sebagai berikut:

**a. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**

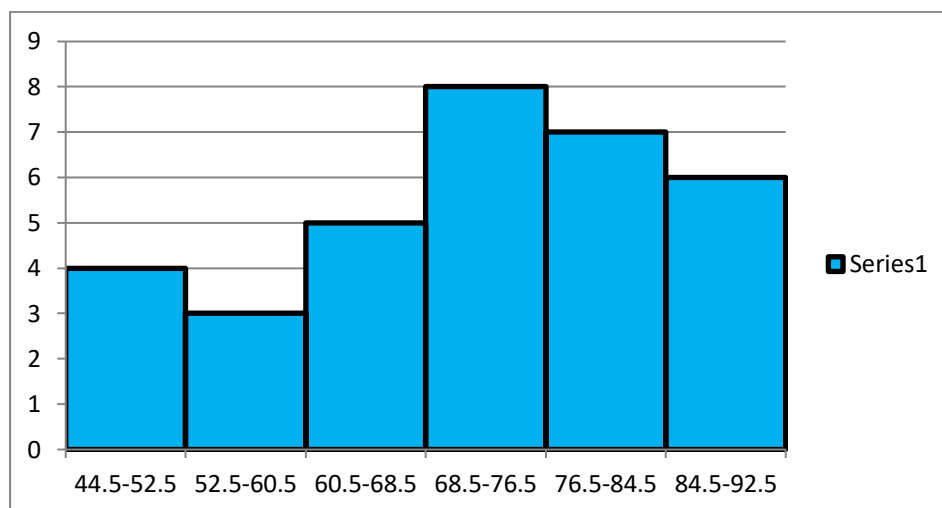
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 70,212; Variansi = 145,9223; Standar Deviasi (SD) = 12,080 ; Nilai maksimum = 90 ; Nilai minimum = 45 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 45 dan Median = 70.

Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematika siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.4**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	F Kumulatif	Persentase F kumulatif
1	44.5-52.5	4	12%	4	12%
2	52.5-60.5	3	8%	7	21%
3	60.5-68.5	5	15%	12	36%
4	68.5-76.5	8	24%	20	61%
5	76.5-84.5	7	21%	27	82%
6	84.5-92.5	6	18%	33	100%
Jumlah		33	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.1**  
**Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar**  
**dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 4.5**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar**  
**dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ( $A_1B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKKM < 45$	2	6%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKKM < 65$	9	27%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKKM < 75$	9	27%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKKM < 90$	13	39%	Baik
5	$90 \leq SKKM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah 0 orang atau sebesar 0%,

jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 27%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 27%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 13 orang atau 39%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

**b. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

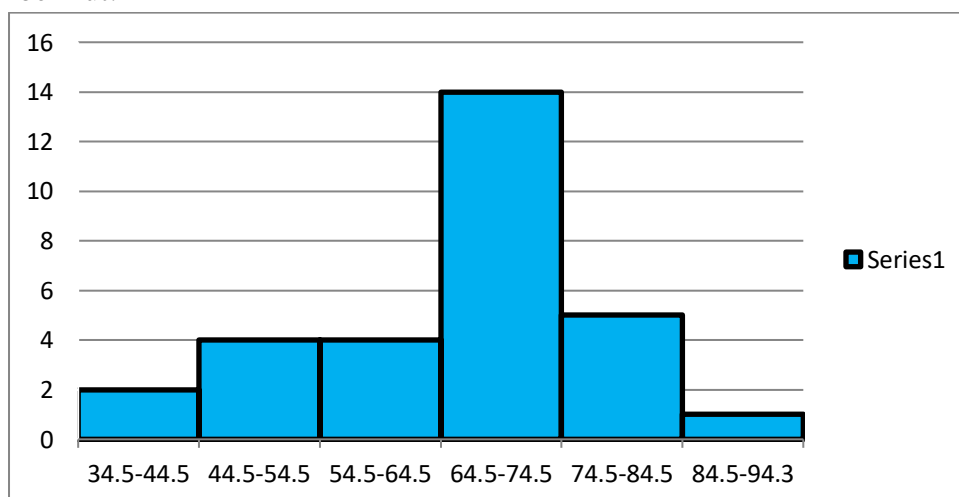
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 64.800; Variansi = 153.8897; Standar Deviasi (SD) = 12.405; Nilai maksimum = 85; Nilai minimum = 35; dengan rentangan nilai (*range*) = 50 dan Median = 70.

Maka hasil variansi menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat dari nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematika siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	F Kumulatif	Persentase F kumulatif
1	34.5-44.5	2	7%	2	7%
2	44.5-54.5	4	13%	6	20%
3	54.5-64.5	4	13%	10	33%
4	64.5-74.5	14	47%	24	80%
5	74.5-84.5	5	17%	29	97%
6	84.5-94.3	1	3%	30	100%
Jumlah		30	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.2**  
**Histogram Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_1$ )**

Berikut ini adalah kategori penilaian komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dapat dilihat dari tabel berikut:

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM} < 45$	4	13%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKKM} < 65$	10	33%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKKM} < 75$	13	43%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKKM} < 90$	3	10%	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

**Tabel 4.7**

**Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_1B_2$ )**

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** atau jumlah siswa yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah 4 orang atau sebesar 13%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 43%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui



dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 3 orang atau 10%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 0 orang atau sebanyak 0%.

**c. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

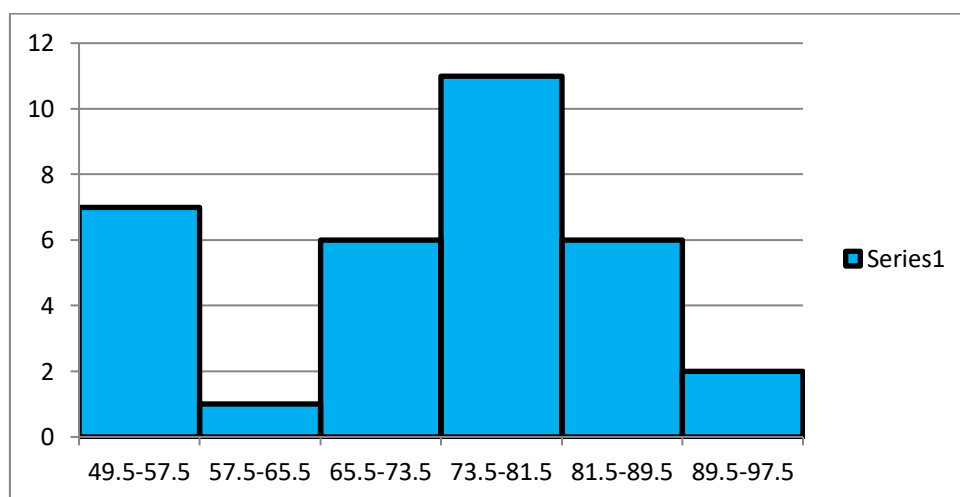
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 72,061; Variansi = 148,8712; Standar Deviasi (SD) = 12,201 ; Nilai maksimum = 90 ; Nilai minimum = 50 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 40 dan Median = 75.

Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran *Jigsaw* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan pemecahan masalah saat mengerjakan tes. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.8**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah siswa**  
**yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* ( $A_1B_2$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	F Kumulatif	Persentase F kumulatif
1	49.5-57.5	7	21%	7	21%
2	57.5-65.5	1	3%	8	24%
3	65.5-73.5	6	18%	14	42%
4	73.5-81.5	11	33%	25	76%
5	81.5-89.5	6	18%	31	94%
6	89.5-97.5	2	6%	33	100%
Jumlah		33	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.3**  
**Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah siswa yang**  
**Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* (  $A_1B_2$ )**

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dapat dilihat dari tabel berikut:

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	8	24%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	9	27%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	16	48%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Tabel 4.9

**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah 0 orang atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 24%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 27%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 16 orang atau 48%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** adalah 0 orang atau sebanyak 0%.

**d. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 65,933; Variansi = 163,0989; Standar Deviasi (SD) = 12,771; Nilai

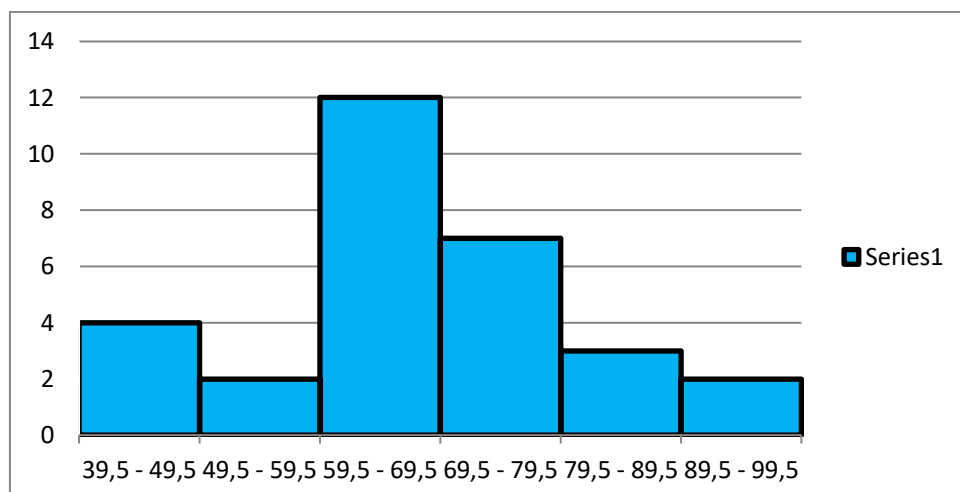
maksimum = 90; Nilai minimum = 40; dengan rentangan nilai (*range*) = 50 dan Median = 68.

Maka hasil variansi menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat dari nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah siswa. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.10**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang**  
**Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	F Kumulatif	Persentase F kumulatif
1	39,5 - 49,5	4	13%	4	13%
2	49,5 - 59,5	2	7%	6	20%
3	59,5 - 69,5	12	40%	18	60%
4	69,5 - 79,5	7	23%	25	83%
5	79,5 - 89,5	3	10%	28	93%
6	89,5 - 99,5	2	7%	30	100%
Jumlah		30	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.4**  
**Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )**

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa yang di ajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dapat dilihat dari tabel berikut :

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	4	13%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq SKPM < 65$	10	33%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	11	37%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	5	17%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

**Tabel 4.11**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2B_2$ )**

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah 4 orang atau sebesar 13%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 33%

33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 37%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 5 orang atau 17%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** adalah 0 orang atau sebanyak 0%.

**e. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* ( $A_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 71.136; Variansi = 145.9965; Standar Deviasi (SD) = 12,083 ; Nilai maksimum = 90 ; Nilai minimum = 45 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 45 dan Median = 75.

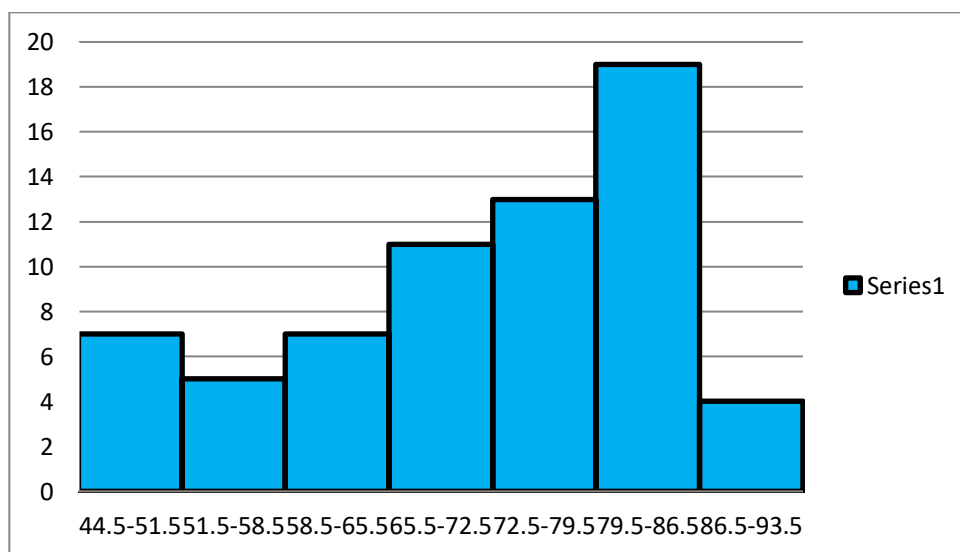
Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.12**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran Jigsaw ( $A_1B_1B_2$ )**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	F Kumulatif	Persentase F kumulatif
1	44.5-51.5	7	11%	7	11%
2	51.5-58.5	5	8%	12	18%
3	58.5-65.5	7	11%	19	29%
4	65.5-72.5	11	17%	30	45%
5	72.5-79.5	13	20%	43	65%
6	79.5-86.5	19	29%	62	94%
7	86.5-93.5	4	6%	66	100%
Jumlah		66	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok

sebagai berikut:



**Gambar 4.5**  
**Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran Jigsaw ( $A_1B_1B_2$ )**

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dapat dilihat dari tabel berikut:

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM/SKPM} < 45$	2	3%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKKM/SKPM} < 65$	17	26%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKKM/SKPM} < 75$	18	27%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKKM/SKPM} < 90$	29	44%	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM/SKPM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

**Tabel 4.13**

**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_1B_2$ )**

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah 2 orang atau sebesar 3%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah 17 orang atau sebesar 26%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 18 orang atau sebesar 28%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 29 orang atau 44%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** adalah 7 orang atau sebanyak 10,61%.



**f. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 65,367; Variansi = 156,1345; Standar Deviasi (SD) = 12,495 ; Nilai maksimum = 90 ; Nilai minimum = 35 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 55 dan Median = 68.

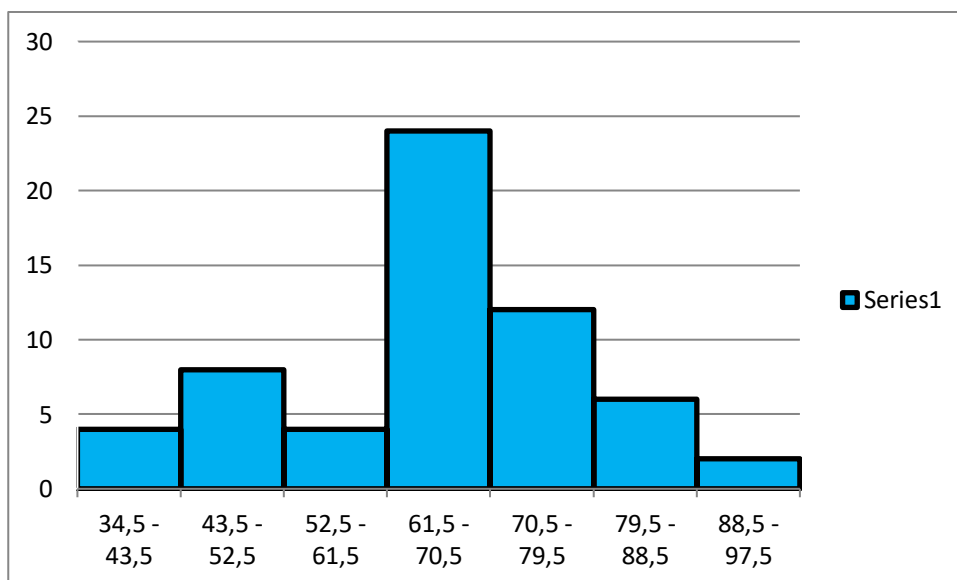
Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	F Kumulatif	Persentase F kumulatif
1	34,5 - 43,5	4	7%	4	7%
2	43,5 - 52,5	8	13%	12	20%
3	52,5 - 61,5	4	7%	16	27%
4	61,5 - 70,5	24	40%	40	67%
5	70,5 - 79,5	12	20%	52	87%
6	79,5 - 88,5	6	10%	58	97%
7	88,5 - 97,5	2	3%	60	100%
Jumlah		60	100%		

Tabel 4.14

**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ )**

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6

**Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Think Pair Share* ( $A_2$ )**

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *think pair share* dapat dilihat dari tabel berikut:

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM/SKPM} < 45$	8	13%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKKM/SKPM} < 65$	20	33%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKKM/SKPM} < 75$	24	40%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKKM/SKPM} < 90$	8	13%	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM/SKPM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

**Tabel 4.15**

**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (A<sub>2</sub>)**

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *think pair share* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah 8 orang atau sebesar 13%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 20 orang atau sebesar 33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 24 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 8 orang atau 13%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** adalah 0 orang atau sebanyak 0%.

**g. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (B<sub>1</sub>)**

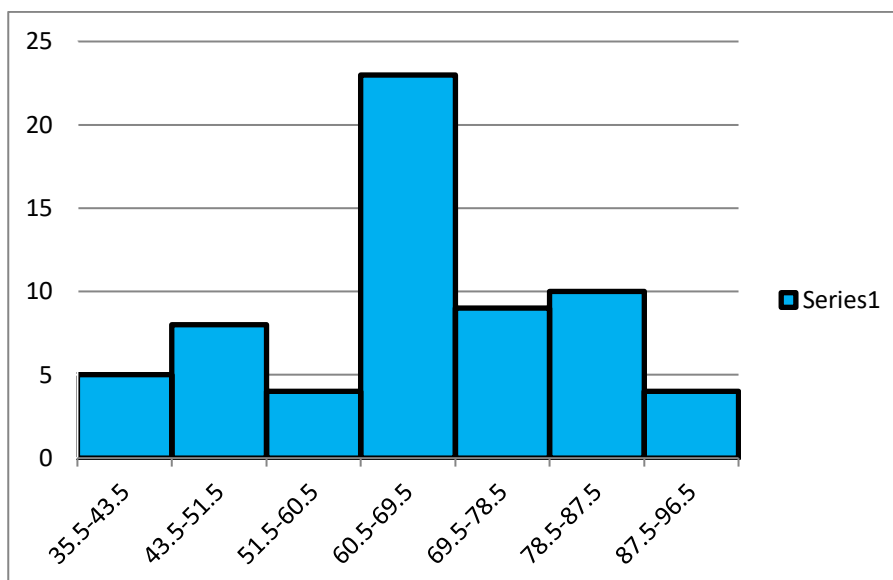
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 67,635; Variansi = 154,719; Standar Deviasi (SD) = 12.439 ; Nilai maksimum = 90 ; Nilai minimum = 35 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 55 dan Median = 70.

Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematika. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.16**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (B<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	F Kumulatif	Persentase F kumulatif
1	35.5-43.5	5	8%	5	8%
2	43.5-51.5	8	13%	13	21%
3	51.5-60.5	4	6%	17	27%
4	60.5-69.5	23	37%	40	65%
5	69.5-78.5	9	14%	49	78%
6	78.5-87.5	10	16%	59	94%
7	87.5-96.5	4	6%	63	100%
Jumlah		63	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.7**  
**Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar**  
**dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (B<sub>1</sub>)**

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dapat dilihat dari tabel berikut:

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM/SKPM} < 45$	6	10%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKKM/SKPM} < 65$	20	32%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKKM/SKPM} < 75$	21	33%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKKM/SKPM} < 90$	16	25%	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM/SKPM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

**Tabel 4.17**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar**  
**dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan *Think Pair Share* (B<sub>1</sub>)**

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *jigsaw* dan *think pair share* diperoleh bahwa: jumlah

siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah 6 orang atau sebesar 10%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 20 orang atau sebesar 32%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 21 orang atau sebesar 33%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 16 orang atau 25%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** adalah 0 orang atau sebanyak 0%.

#### **h. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (B<sub>2</sub>)**

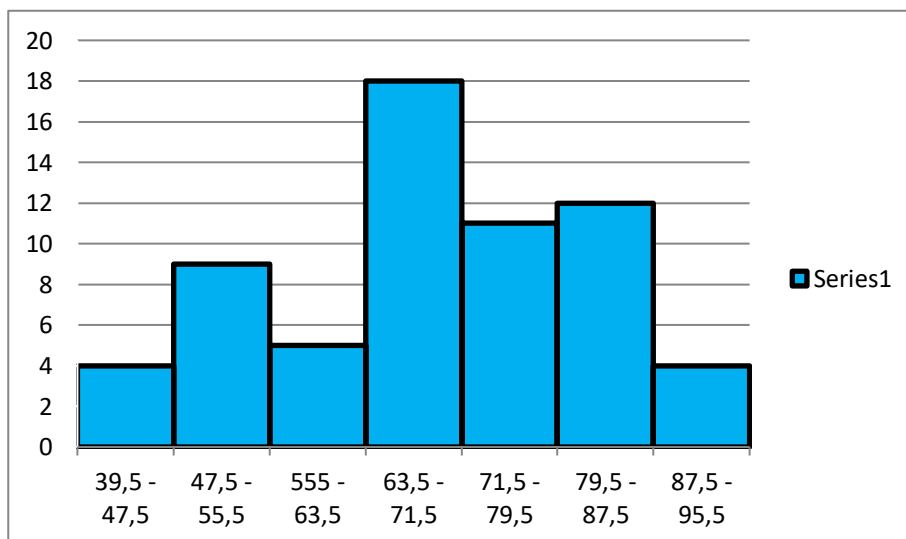
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 68,825; Variansi = 155,5335; Standar Deviasi (SD) = 12,471 ; Nilai maksimum = 90 ; Nilai minimum = 45 ; dengan rentangan nilai (*range*) = 50 dan Median = 70

Maka hasil variansi menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* mempunyai nilai yang beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Artinya semua siswa tidak memiliki kemampuan yang sama dalam kemampuan pemecahan masalah. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.18**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang**  
**Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan Model Pembelajaran *Think***  
***Pair Share* (B<sub>2</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	F	Persentase	F Kumulatif	Persentase F kumulatif
1	39,5 - 47,5	4	6%	4	6%
2	47,5 - 55,5	9	14%	13	21%
3	55,5 - 63,5	5	8%	18	29%
4	63,5 - 71,5	18	29%	36	57%
5	71,5 - 79,5	11	17%	47	75%
6	79,5 - 87,5	12	19%	59	94%
7	87,5 - 95,5	4	6%	63	100%
Jumlah		63	100%		c

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



**Gambar 4.8**  
**Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar**  
**dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan Model Pembelajaran *Think Pair***  
***Share e* (B<sub>2</sub>)**

Berikut ini adalah kategori penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* dapat dilihat dari tabel berikut:

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM/SKPM} < 45$	4	6%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKKM/SKPM} < 65$	18	29%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKKM/SKPM} < 75$	22	35%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKKM/SKPM} < 90$	19	30%	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM/SKPM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

**Tabel 4.19**

**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan Model Pembelajaran *Think Pair Share* (B<sub>2</sub>)**

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *jigsaw* dan model pembelajaran *think pair share* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** adalah 4 orang atau sebesar 6%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 18 orang atau sebesar 29%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 22 orang atau sebesar 35%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 19 orang atau 30%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** adalah 0 orang atau sebanyak 0%



## 2. Pengujian Hipotesis

Pada bagian di atas telah dilakukan pengolahan data, maka selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis bertujuan untuk memberikan jawaban yang dikemukakan peneliti apakah dapat diterima atau ditolak hipotesis yang diajukan.

### a. Hipotesis Pertama

Sebagaimana dikemukakan pada bab II bahwa:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Atau secara verbal dinyatakan sebagai berikut:

$H_o: \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

**Tabel 4.20**  
**Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* dan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)**

No	Nilai Statistika	Kelas Eksperimen A	Kelas Eksperimen B	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
1	Rata-rata	72.121	64,8	2,030	2,000	<b><math>H_a</math> diterima</b>
2	Standar Deviasi	12.412	12.406			
3	Varians	154.0473	153.8897			
4	Jumlah Sampel	2347	1944			

Tabel 4.20 menunjukkan hasil pengujian pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 33 + 30 - 2 = 61 \text{ dengan } t_{hitung} = 2,030 \text{ dan } t_{tabel} = 2,000 \text{ ini}$$

menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $2,030 > 2,000$  , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  diolak.

Dengan ditemukannya hasil hipotesis dari data penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi Barisan dan Deret di kelas XI-IPA SMA Swasta Al-Washliyah 3 Medan.

### **b. Hipotesis Kedua**

Sebagaimana dikemukakan pada bab II bahwa:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Atau secara verbal dinyatakan sebagai berikut:

$H_o : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

**Tabel 4.21**  
**Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Kemampuan Pemecahan Masalah**  
**Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe**  
***Jigsaw* dan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)**

No	Nilai Statistika	Kelas Eksperimen A	Kelas Eksperimen B	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
1	Rata-rata	72.52	63.60	2.085	2,000	<b>H<sub>a</sub></b> <b>diterima</b>
2	Standar Deviasi	12.399	12.771			
3	Varians	153.7576	163.09885			
4	Jumlah Sampel	2393	1978			

Tabel 4.21 menunjukkan hasil pengujian pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 33 + 30 - 2 = 61$  dengan  $t_{hitung} = 2,085$  dan  $t_{tabel} = 2,000$  ini menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $2,085 > 2,000$  , maka H<sub>a</sub> diterima dan H<sub>o</sub> diolak.

Dengan ditemukannya hasil hipotesis dari data penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI-IPA SMA Swasta Al-Washliyah 3 Medan.

#### **b. Hipotesis Ketiga**

Sebagaimana dikemukakan pada bab II bahwa:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Atau secara verbal dinyatakan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share*.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share*.

**Tabel 4.22**  
**Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah yang diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share***

No	Nilai Statistika	Kelas Eksperimen A	Kelas Eksperimen B	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
1	Rata-rata	<b>71.818</b>	<b>65.367</b>	<b>2.071</b>	<b>2,000</b>	<b><math>H_a</math> diterima</b>
2	Standar Deviasi	<b>12.330</b>	<b>12.495</b>			
3	Varians	<b>152.028</b>	<b>156.1345</b>			
4	Jumlah Sampel	<b>4740</b>	<b>3922</b>			

Tabel 4.22 menunjukkan hasil pengujian pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 66 + 60 - 2 = 124$  dengan  $t_{hitung} = 2,071$  dan  $t_{tabel} = 2,000$  ini menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $2,071 > 2,000$  , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  diolak.

Dengan ditemukannya hasil hipotesis dari data penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Jigsaw* dan model pembelajaran *Think Pair Share* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI-IPA SMA Swasta Al-Washliyah 3 Medan. Untuk memperjelas peneliti juga telah merangkum hasil analisis statistik dari uji-t pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.23**  
**Rangkuman Hasil Penelitian**

Hipotesis	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
<b>Pertama</b>	$H_o :$  $\mu_1 = \mu_2$	$H_o :$ Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model <i>Jigsaw</i> lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .
	$H_a :$  $\mu_1 \neq \mu_2$	$H_a :$ Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .
<b>Kedua</b>	$H_o :$  $\mu_1 = \mu_2$	$H_o :$ Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .
	$H_a :$  $\mu_1 \neq \mu_2$	$H_a :$ Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .

Hipotesis	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
<b>Ketiga</b>	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$	$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .	Kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .
	$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$	$H_a$ : terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Jigsaw</i> dan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .		

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada bagian ini akan diuraikan mengenai hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial. Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah kelas XI IPA SMA Swasta Al-Washliyah 3 Medan. Variabel bebas dalam penelitian ini juga ada dua yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur adalah kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah kelas XI IPA SMA

Swasta Al-Washliyah 3 Medan dengan kedua model pembelajaran tersebut. Setelah mengetahui hasil dari kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan kedua model pembelajaran kooperatif tersebut secara terpisah maka selanjutnya akan dilihat ada atau tidaknya perbedaan.

Hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah kemudian diolah kedalam bentuk data untuk dihitung normalitas, homogenitas kemudian pengujian hipotesis. Temuan hipotesis memberikan jawaban dari hipotesis penelitian kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah dimana terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan juga terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI IPA SMA Swasta Al-Washliyah 3 Medan. Bahwa model pembelajaran *Jigsaw*, menerapkan belajar dengan proses dari suatu permasalahan yang diberikan lalu menyimpulkan informasi dari masalah yang ada kemudian dicari solusi dari permasalahan tersebut. Sehingga siswa merasa percaya diri dengan pengetahuan yang dimilikinya karena guru memberikan kesempatan kepada siswa

untuk mencari sendiri materi yang akan dipelajari dan membiarkan siswa memberikan pendapat tentang apa yang ia ketahui.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada materi Barisan dan Deret XI IPA SMA Swasta Al-Washliyah 3 Medan. Hal ini disebabkan karena ilmu kemampuan pemecahan masalah seseorang akan berkembang jika konsep dan aturan-aturan yang ia pahami digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam pemecahan masalah maupun hanya untuk pengaplikasian saja. Hal ini menunjukkan bahwa siswa harus memiliki kemampuan awal untuk melakukan proses penyelesaian masalah, untuk membangun dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan modal kognitif yang telah dimiliki sebelumnya. Sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan lebih baik.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan komunikasi matematika siswa dan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI IPA SMA Swasta Al-Washliyah 3 Medan. Terbukti adanya perbedaan kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar disekolah agar siswa dapat aktif dan tidak



mengalami kejenuhan. Pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran dijalankan. Pada penelitian ini jelas bahwa model pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dan efektif untuk diajarkan dalam kegiatan pembelajaran matematika.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian eksperimen ini terdapat beberapa keterbatasan yang didapat oleh guru sebagai pelaksana dan peneliti sebagai pengontrol pelaksanaan penelitian. Beberapa keterbatasan tersebut antara lain:

1. Peserta didik masih kurang sigap dalam mengambil posisi setelah ditetapkan berada pada kelompok mana sehingga menyebabkan banyak waktu yang terbuang hanya untuk berkumpul dalam kelompok. Kurang sigapnya peserta didik dikarenakan model pembelajaran kooperatif tidak pernah dilakukan sebelumnya oleh guru sehingga siswa membutuhkan penyesuaian sistem belajar.
2. Terdapat beberapa siswa yang mengikuti beberapa kegiatan sehingga menyebabkan keterlambatan dalam mengikuti proses belajar dan menyebabkan terganggunya konsentrasi teman di kelas.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut :

1. Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI IPA SMA Al-Washliyah 3 Medan adalah **Baik**.
2. Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI IPA SMA Al-Washliyah 3 Medan adalah **Baik**.
3. **Terdapat perbedaan** yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI IPA SMA Al-Washliyah 3 Medan
4. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI IPA SMA Al-Washliyah 3 Medan adalah **Baik**.
5. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada

materi Barisan dan Deret di kelas XI IPA SMA Al-Washliyah 3 Medan adalah **Baik**.

6. **Terdapat perbedaan** yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada materi Barisan dan Deret di kelas XI IPA SMA Al-Washliyah 3 Medan.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini adalah:

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Jigsaw* dan kelas eksperimen II yang diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Think Pair Share*.

Pada kelas eksperimen I, seluruh siswa dibagi menjadi 5 kelompok. Pada pembelajaran ini setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan saling bertukar pikiran. Setiap kelompok diberikan permasalahan yang harus diselesaikan masing-masing kelompok. Kemudian masing-masing kelompok berdiskusi dan memberikan simpulan dari masalah yang diberikan. Sedangkan pada kelas eksperimen II, seluruh siswa dibagi menjadi 15 kelompok juga. Masing-masing kelompok membuat rangkuman dari materi yang diberikan sesuai dengan hasil pemikiran kelompok masing-masing.

Hasil kesimpulan pertama dalam penelitian ini menyatakan bahwa Model Pembelajaran *Jigsaw* **baik** daripada Model Pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi barisan dan deret di kelas XI IPA SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Hasil kesimpulan kedua dalam penelitian ini menyatakan bahwa Model Pembelajaran *Jigsaw* **baik** daripada Model Pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi barisan dan deret di kelas XI IPA SMA Al-Washliyah 3 Medan.

Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan siswa sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun dan dirancang dengan baik membuat siswa terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

### C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi guru mata pelajaran Matematika, agar memilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan materi yang akan diajarkan, seperti model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, dengan tujuan dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif serta mampu memahami pemahaman konsep-konsep dan merangsang kemampuan komunikasi matematika siswa dan juga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Bagi siswa hendaknya memperhatikan dengan baik ketika guru sedang mengajar dan menyampaikan materi. Siswa dapat berperan aktif dalam

kegiatan belajar mengajar agar proses belajar dapat berjalan secara efektif, interaktif dan siswa lebih tertarik serta termotivasi untuk belajar matematika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

3. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sama, dapat mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan materi-materi yang lain secara maksimal dan mampu mengoptimalkan waktu pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Depok: Sabiq).
- Asrul, Rusyi Ananda, Rosnita (2015), *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung : Citapustaka Media.
- Elhefni, ( 2011). *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share dan Hasil Belajar Di Sekolah*. FITK IAIN Raden Patah Palembang. Vol. XVI. No 02, November 2011.
- Handayani, Dewi, Riska, (2017), *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Hasil Belajar Pkn Siswa Di Kelas Iv Mi Terpadu Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung*. Jurnal Pendidikandan Pembelajaran Dasar FITK UIN Raden Intan Lampung. Vol.4. No.2, Oktober 2017.
- Heris Hendriana, Utari Soemarmo, (2014), *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hasratuddin, (2015), *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing, Cetakan Pertama.
- Hayati, Sri, (2017), *Belajar Dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning*, Magelang, : Graha Cendekia.
- Huda, Miftahul, (2018), *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cetakan IX.
- Iriantara, Yosol, (2014), *Komunikasi Pembelajaran*, Bandung: Simbiosis Rekatama Media, Cetakan Pertama.
- Irwansyah, Mukhammad, dkk, (2016), *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Disertai Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas*

*XI Ipa 3 Man 1 Jember*. Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP Jember. Vol.4. No.4, Maret 2016.

Nata, Abuddin, (2009), *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*, Cetakan ke-1 ,Jakarta: Kencana.

Neliwati (2018), *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Kajian Teori Dan Praktek)*, Medan : Widya Puspita.

Nisa, Rahmatun, dkk, (2014), *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas XI Ips Sma Negeri 2 Padang Panjang*. Jurnal Pendidikan Matematika FMIPA UNP. Vol. 3, No. 1.

Nurdyansyah, Eni Fariyatul Fahyuni, (2016), *Inovasi Model Pembelajaran*, Nizamial Learning Center: Sidoarjo, Cetakan Pertama.

Priansa, Juni, Donni, (2017), *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran*, Bandung: Penerbit Pustaka Setia, Cetakan I.

Putri, Irjayanti, Runtyani, (2011). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Reciprocal Teaching Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Di Kelas VIII-D SMP Negeri 4 Magelang*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta.

Riyanto, Yatim, (2009), *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/ Pendidikdalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, Jakarta: Prenadamedia Group.

Sanjaya, Wina, (2014),*Penelitian pendidikan Jenis, Metode, Prosedur*, Jakarta:Kencana.

- Sharan, Shlomo, (2014), *The Handbook Of Cooperative Learning*, Yogyakarta: Istana Media, Cetakan Pertama.
- Slameto (2001), *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara.
- Sudjana (2005), *Metoda Statistika*, Bandung : Tarsito.
- Suprijono, Agus, (2009), *Teori Dan Aplikasi*, Surabaya: <http://history22education.wordpress.com>.
- Suriansyah , Ahmad,dkk, (2014), *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja grafindo Persada, Cetakan ke-1.
- Syahrir, (2012), *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Teams Game Turnament (TGT) Terhadap Motivasi Belajar Dan Keterampilan Matematika Siswa SMP (Studi Eksperimen Di SMP Darul Hikmah Mataram)*. Jurnal Pendidikan Matematika, IKIP Mataram; ISBN 978-979-16353-8-7.
- Taniredja, Tukiran, dkk, (2011), *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Bandung: Alfabeta, Cetakan Kedua.
- Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Predana Media Group.
- Undang-Undang SISDIKNAS Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Sinar Grafika Offst
- Yamin, (2015), *Teori dan Metode Pembelajaran*, Malang: Madani.



## Lampiran 1

### Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Komonikasi Matematika Siswa

Aspek Yang Diamati	Indiaktor	Skor	Skor Total
1. Kemampuan Tata Bahasa ( <i>Grammatical Competence</i> )	a. Merumuskan suatu definisi dari istilah matematika.	3	8
	b. Menggunakan simbol/notasi, operasi matematika secara tepat guna.	5	
2. Kemampuan Memahami Wacana ( <i>Discourse Competence</i> )	a. Memberikan ide/gagasan (apa yang diketahui, ditanyakan) dari suatu soal.	4	8
	b. Memberikan alasan yang rasional terhadap suatu pernyataan/pendapat.	4	
3. Kemampuan Sociolinguistik ( <i>Sociolinguistic Competence</i> )	a. Menjelaskan gambar, grafik, tabel atau kalimat matematika ke dalam uraian yang kontekstual dan sesuai.	9	14
	b. Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar, grafik, tabel atau aljabar.	5	
4. Kemampuan Strategis ( <i>Strategic Competence</i> )	a. Membuat prediksi atas hubungan antar konsep matematika.	3	18
	b. Menyampaikan ide, situasi, atau relasi matematika dengan gambar grafik, tabel, aljabar, atau kalimat secara jelas.	5	
	c. Membuat soal/pertanyaan atas materi yang dipelajari sekaligus menyelesaikannya secara runtut.	10	
SKOR TOTAL (T)			48

## Lampiran 2

### Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Aspek yang diamati	Skor	Keterangan
Memahami masalah	0	Salah menginterpretasikan soal atau tindakan sama sekali
	1	Salah menginterpretasikan sebagian soal atau mengabaikan kondisi awal
	2	Memahami soal atau masalah secara lengkap
Merencanakan masalah	0	Pendekatan yang digunakan tidak relevan atau mengabaikan kondisi awal
	1	Pendekatan yang digunakan kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilanjutkan
	2	Pendekatan yang digunakan benar, tetapi mengarah pada jawaban yang salah atau tidak mencoba strategi lain
	3	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah kepada jawaban yang benar
Menyelesaikan masalah	0	Tidak ada menyelesaikan masalah
	1	Beberapa prosedur yang mengarah kepada jawaban yang benar
	2	Hasil yang salah satu atau sebagian hasil salah, tetapi hanya ada satu perhitungan saja
	3	Hasil dan prosedur benar
Melaksanakan pemeriksaan jawaban	0	Tidak ada pemeriksaan kembali atau tidak ada keterangan apapun
	1	Ada pemeriksaan kembali tetapi tidak tuntas atau tidak lengkap
	2	Pemeriksaan dilaksanakan dengan lengkap untuk melihat kebenaran hasil dan produk

### Lampiran 3

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN I

### (RPP I)

(Kelas Eksperimen *Jigsaw*)

Nama Sekolah : SMA Al-Washliyah 3 Medan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : XI-IPA 2/ Genap  
Pokok Bahasan : Baris Dan Deret  
Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan 1)  
Pertemuan Ke- : 1

---

#### A. Kompetensi Inti

KI 1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
KI 3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI 4	Mencoba mengolah, dan menguji dan ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mebuat) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
1.6. Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri	1.6.1. Menemukan pola barisan 1.6.2. Menemukan barisan aritmetika 1.6.3. Menemukan deret aritmetika

Kompetensi Dasar	Indikator
4.6. Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	4.6.1 Menentukan penyelesaian soal pola barisan 4.6.2 Menentukan penyelesaian soal barisan aritmetika 4.6.3 Menentukan penyelesaian soal deret aritmetika

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menyatakan dan menghitung pola barisan, barisan geometri, dan deret geometri
2. Siswa dapat menentukan penyelesaian pola barisan, barisan geometri, dan deret geometri

### D. MATERI AJAR

#### 1. Barisan dan Deret Bilangan

##### 1.1 Menemukan Pola Barisan

Perhatikan gambar berikut !



Barisan kumpulan bintang pada gambar tersebut akan membentuk pola bilangan tertentu. Barisan bilangan yang terbentuk adalah 2,4,6,8, .... Jika suatu barisan bilangan ditulis dengan lambang  $U$  untuk menyatakan urutan suku-sukunya, maka bilangan pertama ditulis dengan  $U_1$ , bilangan kedua ditulis dengan  $U_2$ , bilangan ketiga ditulis dengan  $U_3$  dan seterusnya. Sehingga diperoleh bentuk umum barisan bilangan yaitu  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  dengan  $U_n = f(n)$  yang disebut rumus umum suku ke- $n$  dari barisan bilangan.

## 1.1 Menemukan Konsep Barisan Aritmetika

Fandi memiliki sebuah penggaris ukuran 20 cm. Ia mengamati bilangan-bilangan pada penggarisnya. Bilangan-bilangan tersebut berurutan 0,1,2,3, ...,20. Setiap bilangan berurutan ini menunjukkan selisih antar bilangan. Jadi, selisih antara bilangan pertama dan kedua adalah  $1 - 0 = 1$ , selisih antara bilangan kedua dan ketiga adalah  $2 - 1 = 1$ , dan seterusnya hingga selisih antara bilangan kedua puluh dan kedua puluh satunya juga 1.

### 1. Barisan Aritmetika

Barisan aritmetika adalah suatu barisan dengan selisih (beda) antara dua suku yang berurutan selalu tetap. Bentuk umum :  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  atau  $a, (a + b), (a + 2b), \dots, (a + (n - 1)b)$ .

Pada penggaris yang dimiliki fandi, suku pertamanya 0, ditulis  $U_1 = 0$ . Adapun suku keduanya  $U_2 = 1$ . Beda antara suku pertama dan suku kedua ini adalah  $U_2 - U_1 = 1$ . Begitu seterusnya, sehingga dapat dikatakan beda suku ke- $n$  dengan suku sebelumnya adalah  $U_n - U_{n-1} = 1$ .

#### a. Suku ke- $n$ pada barisan aritmetika

Suku pertama aritmetika dilambangkan dengan  $a$ , dan beda dengan  $b$ , maka berdasarkan pengertian barisan aritmetika sebelumnya diperoleh

$$U_2 = U_1 + b = a + b$$

$$U_3 = U_2 + b = (a + b) + b = a + 2b$$

$$U_4 = U_3 + b = (a + 2b) + b = a + 3b$$

$$U_5 = U_4 + b = (a + 3b) + b = a + 4b$$

$\vdots$

$$U_n = U_{n-1} + b = (a + (n - 2)b) + b = a + (n - 1)b$$

Dengan memperhatikan polanya maka didapatkan suku ke- $n$  barisan aritmetika sebagai berikut:

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Dengan :  $U_n$  = suku ke- $n$  barisan aritmetika

$a$  = suku pertama = suku awal

$b$  = beda

$n$  = banyak suku

## 2. Suku tengah barisan aritmetika

Jika barisan aritmetika memiliki suku ganjil, suku tengahnya dirumuskan sebagai berikut.

$$U_t = \frac{a + U_n}{2}$$

Keterangan:  $U_t$  = suku tengah

$a$  = suku pertama

$U_n$  = suku terakhir

### Contoh :

Diketahui barisan aritmetika: 2, 5, 10, ..., 44

Tentukanlah suku tengah barisan aritmetika tersebut dan letaknya!

Jawab :  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $U_n = 44$

$$U_n = a + (n - 1)b = 44$$

$$2 + (n - 1)3 = 44$$

$$2 + 3n - 3 = 44$$

$$3n = 45$$

$$n = 15$$

$$U_t = U_{\frac{1}{2}(n+1)} = U_{\frac{1}{2}(15+1)} = U_8$$

$$U_t = \frac{a+U_n}{2} = \frac{2+44}{2} = 33$$

Jadi suku tengah adalah 23 dan letaknya pada suku ke-8.

### b. Sisipan pada barisan aritmetika

Misalkan di antara dua bilangan real  $x$  dan  $y$  (dengan  $x \neq y$ ) akan disisipkan sebanyak  $k$  buah bilangan ( $k \in \text{bilangan asli}$ ). Bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan itu membentuk suatu barisan aritmetika.

$$b' = \frac{y-x}{k+1} \text{ atau } b' = \frac{b}{k+1} \text{ dan } n' = (n-1)k + n$$

Dengan :

$b'$  = beda baru

$x, y$  = bilangan semula

$k$  = banyaknya bilangan yang disisipkan

$b$  = beda semula

$n$  = banyaknya suku barisan aritmetika lama

$n'$  = banyaknya suku barisan aritmetika baru

### 2. Deret Aritmetika

Jumlah beruntun suku-suku suatu barisan aritmetika disebut sebagai deret aritmetika.

**Contoh :**

c. Dari barisan aritmetika 2, 4, 6, 8, ..., 50 dapat dibentuk deret aritmetika :  $2 +$

$$4 + 6 + 8 + \dots + 50$$

d. Dari barisan aritmetika 1, 3, 5, 7, ...,  $2n - 1$  dapat dibentuk deret aritmetika :

$$1, + 3 + 5 + 7 + \dots + 2n - 1$$

Bentuk umum:

$$U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \quad \text{atau} \quad a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n-1)b)$$

$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n-1)b)$  Persamaan ini dapat pula ditulis sebagai :

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)b] \text{ atau } S_n = \frac{n}{2} [a + U_n]$$

Dengan :

$S_n$  = Jumlah suku ke- $n$

$n$  = Banyaknya suku

$a$  = Suku pertama

$b$  = Beda

$U_n$  = Suku ke- $n$

Sifat-sifat  $S_n$  pada deret aritmetika:

- c.  $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$  merupakan fungsi kuadrat dari  $n$  ( $n$  bilangan asli yang tidak memiliki suku terapan).
- d. Untuk setiap  $n \in$  bilangan asli berlaku hubungan  $S_n - S_{n-1} = U_n$  (suku ke- $n$ )

**Contoh :**

Tentukanlah jumlah 15 suku pertama deret aritmetika:  $3 + 5 + 7 + \dots$

Jawab :  $a = 3$ ,  $b = 5 - 3 = 2$ ,  $n = 15$

$$S_n = \frac{15}{2} [2a + (n - 1)b]$$

$$S_n = \frac{15}{2} [2 \cdot 3 + (15 - 1)2]$$

$$= \frac{15}{2} (6 + 28)$$

$$= 15(3 + 14)$$

$$= 15(17)$$

$$= 235$$

## E. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Kooperatif *Jigsaw*

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi kelompok, penugasan dan tanya jawab



**F. LANGKAH-LANGKAH METODE PEMBELAJARAN**

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Orientasi		
1. Guru mengucapkan salam dan menunjuk siswa untuk memimpin doa, kemudian mengecek kehadiran siswa	1. Siswa menjawab salam guru dan berdoa bersama	10 Menit
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan dan memberikan penekanan tentang manfaat pengguna metode <i>jigsaw</i> dalam proses belajar mengajar	2. Mendengarkan penjelasan guru dengan seksama dan belajar konsep secara keseluruhan untuk memperoleh gambaran keseluruhan dari konsep	
3. Guru menjelaskan prosedur pembelajaran dari membagi kelompok diskusi siswa (kelompok heterogen dengan 3-5 siswa dalam satu kelompok)	3. Mengikuti arahan guru dalam pembentukan kelompok	
4. Guru menginstruksikan salah satu siswa terpintar dari setiap kelompok membentuk kelompok ahli. Dengan 5 kelompok ahli : a. Kelompok ahli pola barisan b. Kelompok ahli suku ke-n c. Kelompok ahli suku tengah d. Kelompok ahli pada sisipan e. Kelompok ahli deret aritmetika	4. Mengikuti arahan guru untuk membentuk kelompok ahli	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pembinaan Kelompok Ahli		
1. Membagi materi sesuai dengan yang telah ditentukan dan melakukan pembinaan pada kelompok ekspert. Sementara kelompok-kelompok asal juga berdiskusi tentang materi yang sama	1. Menerima konsep materi yang dibagikan oleh guru dan membentuk kelompok ahli untuk berdiskusi selanjutnya. Sementara kelompok-kelompok asal juga berdiskusi tentang materi yang sama	35 Menit
2. Mengawasi jalannya diskusi kelompok	2. Mengikuti diskusi kelompok dengan baik	
3. Memperhatikan dan membintangi kelompok ahli dalam mengkonstruksi pengetahuannya	3. Kelompok ahli mendengarkan arahan guru, dan jika kurang paham menanyakannya pada guru, kelompok-kelompok asal juga berdiskusi dengan teman sekelompoknya masing-masing	
4. Guru menginstruksikan agar anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asal mereka untuk membagi pengetahuan yang diperolehnya dengan teman sekelompoknya semula (kelompok asal) lalu mengerjakan LAS I yang telah diberikan	4. Anggota kelompok ahli kembali ke kelompoknya masing-masing untuk berbagi kepada teman-temannya	
Diskusi (pemaparan) kelompok ahli dalam grup asal		
1. Mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya dengan kelompok ahli kepada teman-temannya dalam kelompok asal	1. Mempresentasikan hasil diskusinya dengan kelompok ahli kepada teman-temannya dalam kelompok asal	70 Menit
2. Guru menginstruksikan setiap kelompok membuat laporan dari hasil diskusinya masing-masing	2. Mengikuti instruksi guru dalam menuliskan hasil diskusi kelompoknya masing-masing	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
3. Guru memeriksa kesimpulan siswa dengan menunjuk kelompok untuk mempresentasikan kembali hasil diskusi kelompoknya masing-masing	3. Bersama-sama dengan guru mengoreksi suatu kesimpulan sambil mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan kelompok yang tidak presentasi bertanya atau menjawab pertanyaan dari teman-teman yang lain	
4. Guru menginstruksikan agar anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asal mereka untuk membagi pengetahuan yang diperolehnya dengan teman sekelompoknya semula (kelompok asal)	4. Anggota kelompok ahli kembali ke kelompoknya masing-masing untuk berbagi kepada teman-temannya	
Tes Penilaian dan Apresiasi		
1. Guru memberikan kuis kepada siswa untuk memeriksa pengetahuan siswa secara individual	1. Mengikuti arahan guru dan menjawab soal kuis dengan baik	10 Menit
2. Memberikan penghargaan kepada tiap kelompok berdasarkan perolehan nilai	2. Menerima penghargaan yang diberikan oleh guru	
3. Guru memberikan tugas sebagai latihan siswa di rumah	3. Mendengarkan penghargaan guru dan mengerjakan tugas dengan baik dan teliti	
4. Guru memilih salah satu siswa untuk memimpin doa	4. Berdoa bersama-sama dengan guru yang dipimpin salah satu siswa	

**G. Alat, Bahan Dan Sumber Pembelajaran**

1. Alat : Laptop, LCD, Spidol, dan Papan Tulis
2. Media : Power Point
3. Bahan : Bahan Ajar dan LAS (Lembar Aktivitas Siswa)
4. Sumber : Buku Matematika SMA/MA Kelas XII IPS Cetakan kedua 2013. Medan : AGMASU

**H. Penilaian**

1. Teknik penilaian : Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
2. Bentuk instrumen : Uraian
3. Prosedur penilaian : Terlampir

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN II**  
**(RPP II)**  
**(Kelas Eksperimen *Jigsaw*)**

**Nama Sekolah** : SMA Al-Washliyah 3 Medan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas / Semester** : XI-IPA 2/ Genap  
**Pokok Bahasan** : Baris Dan Deret  
**Waktu** : 2 x 45 Menit (Pertemuan 2)  
**Pertemuan Ke-** : 2

---

**A. Kompetensi Inti**

KI 1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
KI 3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI 4	Mencoba mengolah, dan menguji dan ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mebuat) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6. Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri	3.6.1 Menemukan barisan geometri
	3.6.2 Menemukan deret geometri
	3.6.3 Menemukan deret geometri tak hingga

Kompetensi Dasar	Indikator
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	4.6.1 Menentukan penyelesaian barisan geometri
	4.6.2 Menentukan penyelesaian deret geometri
	4.6.3 Menentukan penyelesaian deret geometri tak hingga

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menghitung barisan geometri, deret geometri, dan deret geometri tak hingga
2. Siswa dapat menentukan penyelesaian barisan geometri, deret geometri, dan deret geometri tak hingga

### D. MATERI AJAR

#### 1. Barisan Geometri

Barisan geometri adalah barisan bilangan memiliki rasio atau pembanding tetap antara suku-suku yang berurutan. Perbandingan dua suku yang berurutan pada barisan geometri dinamakan pembanding atau rasio ( $r$ ). Suatu barisan  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n-1}$  dinamakan barisan geometri apabila untuk setiap  $n$  bilangan asli berikut:

$$\frac{U_{n-1}}{U_n} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \dots = \frac{U_2}{U_1} = r$$

Barisan bilangan 1, 2, 4, 8, 16 merupakan barisan geometri karena suku-suku yang berurutan memiliki rasio sama, yaitu :  $\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{8}{4} = \frac{16}{8} = 2$

Barisan bilangan 2, 4, 7, 9, 11 bukan merupakan barisan geometri karena suku-suku yang berurutan tidak memiliki rasio sama, yaitu :  $\frac{4}{2} \neq \frac{7}{4} \neq \frac{9}{7} \neq \frac{11}{9}$

**a. Rumus suku ke-n barisan geometri**

Jika suku pertama ( $U_1$ ) barisan geometri dinyatakan dengan  $a$  dan rasio dinyatakan dengan  $r$ , suku-suku barisan geometri  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  dapat dituliskan sebagai berikut.

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar \times r = ar^2$$

$\vdots$

$$U_n = ar^{n-1}$$

Dengan demikian, suku ke- $n$  barisan geometri dirumuskan sebagai berikut.

$$U_n = ar^{n-1}$$

**Keterangan :**

$U_n$  = Suku ke- $n$

$a$  = Suku pertama

$r$  = Rasio

$n$  = Banyaknya suku

**b. Suku tengah barisan geometri**

Jika barisan geometri memiliki banyak suku ganjil, suku tengahnya dirumuskan sebagai berikut.

$$U_t = \sqrt{a \times U_n}$$

**Keterangan :**

$U_t$  = Suku tengah

$a$  = Suku pertama

$U_n$  = Suku terakhir

**c. Sisipan pada barisan geometri**

Jika diantara dua suku berurutan pada barisan geometri disisipkan  $k$  buah suku diperoleh rasio baru.

Barisan geometri lama:  $a, ar, \dots, ar^{n-1}$

Barisan geometri baru :  $a, ar', a(r')^2, \dots, ar', \dots$

Hubungan rasio dan banyak suku pada barisan geometri lama dan baru sebagai berikut.

$$r' = \sqrt[k+1]{r} \quad \text{dan} \quad n' = n + (n-1)k$$

**Keterangan :**

$r'$  = Rasio barisan geometri baru

$r$  = Rasio barisan geometri lama

$k$  = Banyaknya suku yang disisipkan

$n$  = Banyaknya suku barisan geometri lama

$n'$  = Banyaknya suku barisan geometri baru

## 2. Deret Geometri

Deret geometri adalah jumlah suku-suku dari barisan geometri. Deret geometri juga dapat diartikan sebagai jumlah  $n$  suku pertama barisan geometri. Jumlah  $n$  suku pertama dari suatu barisan bilangan dinotasikan dengan  $S_n$  yang dirumuskan sebagai berikut.

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, r \neq 1 \text{ untuk } r > 1 \text{ atau } S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1 \text{ untuk } r < 1$$

**Keterangan:**

:

$S_n$  = Jumlah  $n$  suku pertama

$a$  = Suku pertama

$r$  = Rasio

## 3. Deret Geometri Tak Hingga

Deret geometri tak hingga adalah deret geometri dengan  $|r| < 1$ . Jumlah  $S$  dari deret geometri tak hingga dirumuskan sebagai berikut.



$$S_{\infty} = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a}{1-r}$$

Rumus pada deret geometri berlaku juga untuk  $n$  tak terhingga. Adapun untuk  $n$  tak terhingga terdapat dua macam, yaitu sebagai berikut.

**a. Deret geometri konvergen**

Jika  $-1 < r < 1$ , maka  $r^n$  menuju 0. Akibatnya  $S_n = \frac{a(1-0)}{1-r} = \frac{a}{1-r}$ . Deret geometri  $-1 < r < 1$  disebut deret geometri konvergen (memusat)

**b. Deret geometri divergen**

Jika  $r < -1$  atau  $r > 1$ , maka untuk  $n \rightarrow \infty$ , sehingga didapat nilai  $r^n$  makin besar. Untuk  $r < -1$ ,  $n \rightarrow \infty$  dengan  $n$  ganjil didapat  $r^n \rightarrow \infty$ .

Untuk  $r < -1$ ,  $n \rightarrow \infty$  dengan  $n$  genap didapat  $r^n \rightarrow \infty$

Untuk  $r > 1$ ,  $n \rightarrow \infty$  didapat  $r^n \rightarrow \infty$ . Akibatnya  $S_n = \frac{a(1-0)}{1-r} = \pm\infty$ .

Deret geometri dengan  $r < -1$  atau  $r > 1$  disebut deret geometri divergen.

**E. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN**

Model Pembelajaran : Kooperatif *Jigsaw*

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi kelompok, penugasan dan tanya jawab

**F. LANGKAH-LANGKAH METODE PEMBELAJARAN**

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Orientasi		
1. Guru mengucapkan salam dan menunjuk siswa untuk memimpin doa, kemudian mengecek kehadiran siswa	1. Siswa menjawab salam guru dan berdoa bersama	10 Menit
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan diberikan dan memberikan penekanan tentang manfaat pengguna metode <i>jigsaw</i> dalam proses belajar mengajar	2. Mendengarkan penjelasan guru dengan seksama dan belajar konsep secara keseluruhan untuk memperoleh gambaran keseluruhan dari konsep	
3. Guru menjelaskan prosedur pembelajaran dari membagi kelompok diskusi siswa (kelompok heterogen dengan 3-5 siswa dalam satu kelompok)	3. Mengikuti arahan guru dalam pembentukan kelompok	
4. Guru menginstruksikan salah satu siswa terpilih dari setiap kelompok membentuk kelompok ahli. Dengan 4 kelompok ahli : a. Kelompok ahli barisan geometri b. Kelompok ahli suku ke-n barisan geometri c. Kelompok ahli suku tengah barisan geometri d. Kelompok ahli sisipan pada barisan geometri e. Kelompok ahli deret geometri f. Kelompok ahli geometri konvergen g. Kelompok ahli deret geometri divergen	4. Mengikuti arahan guru untuk membentuk kelompok ahli	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pembinaan Kelompok <i>Expert</i>		
1. Membagi materi sesuai dengan yang telah tentukan dan melakukan pembinaan pada kelompok ekspert. Sementara kelompok-kelompok asal juga berdiskusi tentang materi yang sama	1. Menerima konsep materi yang dibagikan oleh guru dan membentuk kelompok ahli untuk berdiskusi selanjutnya. Sementara kelompok-kelompok asal juga berdiskusi tentang materi yang sama	35 Menit
2. Mengawasi jalannya diskusi kelompok	2. Mengikuti diskusi kelompok dengan baik	
3. Memperhatikan dan membintangi kelompok ahli dalam mengkonstruksi pengetahuannya	3. Kelompok ahli ( <i>expert</i> ) mendengarkan arahan guru, dan jika kurang paham menanyakannya pada guru, kelompok-kelompok asal juga berdiskusi dengan teman sekelompoknya masing-masing	
4. Guru menginstruksikan agar anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asal mereka untuk membagi pengetahuan yang diperolehnya dengan teman sekelompoknya semula (kelompok asal) lalu mengerjakan LAS II yang telah diberikan	4. Anggota kelompok ahli kembali ke kelompoknya masing-masing untuk berbagi kepada teman-temannya	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Diskusi (pemaparan) kelompok ahli dalam grup asal		
1. Mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya dengan kelompok ahli kepada teman-temannya dalam kelompok asal	1. Mempresentasikan hasil diskusinya dengan kelompok ahli kepada teman-temannya dalam kelompok asal	35 Menit
2. Guru menginstruksikan setiap kelompok membuat laporan dari hasil diskusinya masing-masing	2. Mengikuti instruksi guru dalam menuliskan hasil diskusi kelompoknya masing-masing	
3. Guru memeriksa kesimpulan siswa dengan menunjuk kelompok untuk mempresentasikan kembali hasil diskusi kelompoknya masing-masing	3. Bersama-sama dengan guru mengoreksi suatu kesimpulan sambil mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan kelompok yang tidak presentasi bertanya atau menjawab pertanyaan dari teman-teman yang lain	
4. Guru menginstruksikan agar anggota kelompok ahli kembali ke kelompok asal mereka untuk membagi pengetahuan yang diperolehnya dengan teman sekelompoknya semula (kelompok asal)	4. Anggota kelompok ahli kembali ke kelompoknya masing-masing untuk berbagi kepada teman-temannya	

<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Tes Penilaian dan Apresiasi</b>		
1. Guru memberikan kuis kepada siswa untuk memeriksa pengetahuan siswa secara individual	1. Mengikuti arahan guru dan menjawab soal kuis dengan baik	10 Menit
2. Memberikan penghargaan kepada tiap kelompok berdasarkan perolehan nilai	2. Menerima penghargaan yang diberikan oleh guru	
3. Guru memberikan tugas sebagai latihan siswa dirumah	3. Mendengarkan penghargaan guru dan mengerjakan tugas dengan baik dan teliti	
4. Guru memilih salah satu siswa untuk memimpin doa	4. Berdoa bersama-sama dengan guru yang dipimpin salah satu siswa	

#### **G. Alat, Bahan Dan Sumber Pembelajaran**

1. Alat : Laptop, LCD, Spidol, dan Papan Tulis
2. Media : Power Point
3. Bahan : Bahan Ajar dan LAS (Lembar Aktivitas Siswa)
4. Sumber : Buku Matematika SMA/MA Kelas XII IPS Cetakan kedua 2013. Medan : AGMASU

**H. Penilaian**

1. Teknik penilaian : Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
2. Bentuk instrumen : Uraian
3. Prosedur penilaian : Terlampir

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Medan, Oktober 2019  
Mahasiswa

Rita Nauli Hutasuhut S.Pd

Dinda Permata Sary Panjaitan

## LEMBAR AKTIVITAS SISWA I (LAS I)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN I**  
**(RPP I)**  
**(Kelas Eksperimen TPS)**

**Nama Sekolah** : SMA Al-Washliyah 3 Medan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas / Semester** : XI-IPA 1/ Genap  
**Pokok Bahasan** : Barisan Dan Deret  
**Waktu** : 2 x 45 Menit (Pertemuan 1)  
**Pertemuan Ke-** : 1

---

**B. Kompetensi Inti**

KI 1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
KI 3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI 4	Mencoba mengolah, dan menguji dan ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mebuat) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri	3.7.1 Menemukan pola barisan
	3.7.2 Menemukan konsep barisan aritmetika
	3.7.3 Menemukan deret aritmetika



Kompetensi Dasar	Indikator
4.7 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	4.7.1 Menentukan penyelesaian soal pola barisan 4.7.2 Menentukan penyelesaian soal barisan aritmetika 4.7.3 Menentukan penyelesaian soal deret aritmetika

#### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menyatakan dan menghitung pola barisan, barisan geometri, dan deret geometri
2. Siswa dapat menentukan penyelesaian pola barisan, barisan geometri, dan deret geometri

#### E. MATERI AJAR

##### 1. Barisan dan Deret Bilangan

##### 1.1 Menemukan Pola Barisan

Perhatikan gambar berikut !



Barisan kumpulan bintang pada gambar tersebut akan membentuk pola bilangan tertentu. Barisan bilangan yang terbentuk adalah 2,4,6,8, .... Jika suatu barisan bilangan ditulis dengan lambang  $U$  untuk menyatakan urutan suku-sukunya, maka bilangan pertama ditulis dengan  $U_1$ , bilangan kedua ditulis dengan  $U_2$ , bilangan ketiga ditulis dengan  $U_3$  dan seterusnya. Sehingga diperoleh bentuk umum barisan bilangan yaitu  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  dengan  $U_n = f(n)$  yang disebut rumus umum suku ke- $n$  dari barisan bilangan.

## 1.2 Menemukan Konsep Barisan Aritmetika

Fandi memiliki sebuah penggaris ukuran 20 cm. Ia mengamati bilangan-bilangan pada penggarisnya. Bilangan-bilangan tersebut berurutan 0,1,2,3, ...,20. Setiap bilangan berurutan ini menunjukkan selisih antar bilangan. Jadi, selisih antara bilangan pertama dan kedua adalah  $1 - 0 = 1$ , selisih antara bilangan kedua dan ketiga adalah  $2 - 1 = 1$ , dan seterusnya hingga selisih antara bilangan kedua puluh dan kedua puluh satunya juga 1.

### 2. Barisan Aritmetika

Barisan aritmetika adalah suatu barisan dengan selisih (beda) antara dua suku yang berurutan selalu tetap. Bentuk umum :  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  atau  $a, (a + b), (a + 2b), \dots, (a + (n - 1)b)$ .

Pada penggaris yang dimiliki fandi, suku pertamanya 0, ditulis  $U_1 = 0$ . Adapun suku keduanya  $U_2 = 1$ . Beda antara suku pertama dan suku kedua ini adalah  $U_2 - U_1 = 1$ . Begitu seterusnya, sehingga dapat dikatakan beda suku ke- $n$  dengan suku sebelumnya adalah  $U_n - U_{n-1} = 1$ .

#### a. Suku ke- $n$ pada barisan aritmetika

Suku pertama aritmetika dilambangkan dengan  $a$ , dan beda dengan  $b$ , maka berdasarkan pengertian barisan aritmetika sebelumnya diperoleh

$$U_2 = U_1 + b = a + b$$

$$U_3 = U_2 + b = (a + b) + b = a + 2b$$

$$U_4 = U_3 + b = (a + 2b) + b = a + 3b$$

$$U_5 = U_4 + b = (a + 3b) + b = a + 4b$$

$\vdots$

$$U_n = U_{n-1} + b = (a + (n - 2)b) + b = a + (n - 1)b$$

Dengan memperhatikan polanya maka didapatkan suku ke- $n$  barisan aritmetika sebagai berikut:

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Dengan :  $U_n$  = suku ke- $n$  barisan aritmetika

$a$  = suku pertama = suku awal

$b$  = beda

$n$  = banyak suku

### 3. Suku tengah barisan aritmetika

Jika barisan aritmetika memiliki suku ganjil, suku tengahnya dirumuskan sebagai berikut.

$$U_t = \frac{a + U_n}{2}$$

Keterangan:  $U_t$  = suku tengah

$a$  = suku pertama

$U_n$  = suku terakhir

#### Contoh :

Diketahui barisan aritmetika: 2, 5, 10, ..., 44

Tentukanlah suku tengah barisan aritmetika tersebut dan letaknya!

Jawab :  $a = 2$ ,  $b = 3$ ,  $U_n = 44$

$$U_n = a + (n - 1)b = 44$$

$$2 + (n - 1)3 = 44$$

$$2 + 3n - 3 = 44$$

$$3n = 45$$

$$n = 15$$

$$U_t = U_{\frac{1}{2}(n+1)} = U_{\frac{1}{2}(15+1)} = U_8$$

$$U_t = \frac{a+U_n}{2} = \frac{2+44}{2} = 33$$

Jadi suku tengah adalah 23 dan letaknya pada suku ke-8.

### b. Sisipan pada barisan aritmetika

Misalkan di antara dua bilangan real  $x$  dan  $y$  (dengan  $x \neq y$ ) akan disisipkan sebanyak  $k$  buah bilangan ( $k \in \text{bilangan asli}$ ). Bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan itu membentuk suatu barisan aritmetika.

$$b' = \frac{y-x}{k+1} \text{ atau } b' = \frac{b}{k+1} \text{ dan } n' = (n-1)k + n$$

Dengan :

$b'$  = beda baru

$x, y$  = bilangan semula

$k$  = banyaknya bilangan yang disisipkan

$b$  = beda semula

$n$  = banyaknya suku barisan aritmetika lama

$n'$  = banyaknya suku barisan aritmetika baru

### 3. Deret Aritmetika

Jumlah beruntun suku-suku suatu barisan aritmetika disebut sebagai deret aritmetika.

**Contoh :**

e. Dari barisan aritmetika  $2, 4, 6, 8, \dots, 50$  dapat dibentuk deret aritmetika :  $2 +$

$$4 + 6 + 8 + \dots + 50$$

f. Dari barisan aritmetika  $1, 3, 5, 7, \dots, 2n - 1$  dapat dibentuk deret aritmetika :

$$1, + 3 + 5 + 7 + \dots + 2n - 1$$

Bentuk umum:

$$U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \quad \text{atau} \quad a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n-1)b)$$

$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a + (n-1)b)$  Persamaan ini dapat pula ditulis sebagai :

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)b] \text{ atau } S_n = \frac{n}{2} [a + U_n]$$

Dengan :

$S_n$  = Jumlah suku ke- $n$

$n$  = Banyaknya suku

$a$  = Suku pertama

$b$  = Beda

$U_n$  = Suku ke- $n$

Sifat-sifat  $S_n$  pada deret aritmetika:

e.  $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$  merupakan fungsi kuadrat dari  $n$  ( $n$  bilangan asli yang tidak memiliki suku terapan).

f. Untuk setiap  $n \in$  bilangan asli berlaku hubungan  $S_n - S_{n-1} = U_n$  (suku ke- $n$ )

### Contoh :

Tentukanlah jumlah 15 suku pertama deret aritmetika:  $3 + 5 + 7 + \dots$

Jawab :  $a = 3$ ,  $b = 5 - 3 = 2$ ,  $n = 15$

$$S_n = \frac{15}{2} [2a + (n - 1)b]$$

$$S_n = \frac{15}{2} [2 \cdot 3 + (15 - 1)2]$$

$$= \frac{15}{2} (6 + 28)$$

$$= 15(3 + 14)$$

$$= 15(17)$$

$$= 235$$

### b. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, penugasan dan tanya jawab

## c. LANGKAH-LANGKAH METODE PEMBELAJARAN

No	Langkah TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
Pendahuluan				10
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan salam pembuka kepada siswa dan memeriksa kehadiran siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjawab salam dari guru dan mendengarkan absensi</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan dan mencermati tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi-materi baris dan deret serta menanyakan kepada siswa kilasan pembelajaran sebelumnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan motivasi yang disampaikan guru dan menjawab pertanyaan guru</li> </ul>	
Kegiatan Inti				70
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengajak siswa mengingat kembali mengenai bilangan dan menghubungkannya dengan materi baris dan deret bilangan serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berbagi informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencoba mengingat kembali apa yang dikatakan guru dan bertanya perihal pemaparan singkat tersebut</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Memaparkan secara singkat mengenai baris dan deret bilangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan pemaparan guru dengan seksama</li> </ul>	
2	Thinking (Berpikir)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan LAS I dan meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari soal-soal tersebut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memikirkan jawaban dari LAS I yang diberikan</li> </ul>	

No	Langkah TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengarahkan setiap siswa untuk membuat catatan kecil mengenai kemungkinan penyelesaian dari permasalahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat catatan kecil mengenai kemungkinan penyelesaian dari permasalahan</li> </ul>	
3	<b>Pairing (Berpasangan)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengorganisasikan pembagian pasangan belajar setiap siswa</li> <li>Mengorganisasikan siswa agar duduk satu meja dengan pasangan belajarnya</li> <li>Meminta siswa berdiskusi dengan pasangannya untuk mencari solusi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan pada LAS I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan pembagi pasangan belajar</li> <li>Duduk dengan pasangan belajarnya</li> <li>Mendiskusikan dengan pasangannya mengenai penyelesaian dari masalah yang ada pada LAS I</li> </ul>	
4	<b>Sharing (Berbagi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meminta beberapa pasangan siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis serta menjelaskannya</li> <li>Menanyakan kepada pasangan yang lain apakah ada yang mempunyai jawaban yang berbeda, jika ada maka mintalah pasangan tersebut untuk menuliskan dan penjelasan jawabannya</li> <li>Dari jawaban yang sudah ada di papan tulis, guru memberikan kesimpulan tentang jawaban yang tepat, sehingga para siswa menjadi tau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasangan yang diminta guru menuliskan jawabannya maju ke depan untuk menuliskan jawabannya</li> <li>Pasangan yang mempunyai jawaban berbeda menuliskan dan menjelaskan jawabannya</li> <li>Seluruh siswa mendengarkan dan memahami penjelasan dari guru mengenai kesimpulan dari jawaban yang tepat</li> </ul>	

No	Langkah TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
<b>Penutup</b>				<b>10</b>
1		• Memberikan pujian kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusinya	• Menerima pujian dari guru	
		Bersama siswa menyimpulkan materi-materi baris dan deret bilangan yang telah dipelajari	Membuat kesimpulan mengenai materi tersebut	
2		• Memberikan tugas mengenai materi-materi baris dan deret bilangan	• Siswa memahami apa yang diminta oleh guru	
		• Meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	• Mendengarkan arahan-arahan dari guru	
		• Memberi salam	• Menjawab salam	

**d. Alat, Bahan Dan Sumber Pembelajaran**

1. Alat : Laptop, LCD, Spidol, dan Papan Tulis
2. Media : Power Point
3. Bahan : Bahan Ajar dan LAS (Lembar Aktivitas Siswa)
4. Sumber : Buku Matematika SMA/MA Kelas XII IPS Cetakan kedua 2013. Medan : AGMASU

**e. Penilaian**

1. Teknik penilaian : Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
2. Bentuk instrumen : Uraian
3. Prosedur penilaian : Terlampir



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN II**  
**(RPP II)**  
**(Kelas Eksperimen TPS)**

**Nama Sekolah** : SMA Al-Washliyah 3 Medan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas / Semester** : XI-IPA 1/ Genap  
**Pokok Bahasan** : Baris Dan Deret  
**Waktu** : 2 x 45 Menit (Pertemuan 2)  
**Pertemuan Ke-** : 2

---

**A. Kompetensi Inti**

KI 1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
KI 3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI 4	Mencoba mengolah, dan menguji dan ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mebuat) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri	3.6.1 Menemukan barisan geometri 3.6.2 Menemukan deret geometri 3.6.3 Menemukan deret geometri tak hingga

Kompetensi Dasar	Indikator
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	<p>4.6.1 Menemukan konsep penyelesaian barisan geometri</p> <p>4.6.2 Menentukan penyelesaian deret geometri</p> <p>4.6.3 Menentukan penyelesaian deret geometri tak hingga</p>

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menghitung barisan geometri, deret geometri, dan deret geometri tak hingga
2. Siswa dapat menentukan penyelesaian barisan geometri, deret geometri, dan deret geometri tak hingga

### D. MATERI AJAR

#### 1. Barisan Geometri

Barisan geometri adalah barisan bilangan memiliki rasio atau perbandingan tetap antara suku-suku yang berurutan. Perbandingan dua suku yang berurutan pada barisan geometri dinamakan perbandingan atau rasio ( $r$ ). Suatu barisan  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n-1}$  dinamakan barisan geometri apabila untuk setiap  $n$  bilangan asli berikut:

$$\frac{U_{n-1}}{U_n} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \dots = \frac{U_2}{U_1} = r$$

Barisan bilangan 1, 2, 4, 8, 16 merupakan barisan geometri karena suku-suku yang berurutan memiliki rasio sama, yaitu  $:\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{8}{4} = \frac{16}{8} = 2$

Barisan bilangan 2, 4, 7, 9, 11 bukan merupakan barisan geometri karena suku-suku yang berurutan tidak memiliki rasio sama, yaitu  $:\frac{4}{2} \neq \frac{7}{4} \neq \frac{9}{7} \neq \frac{11}{9}$

**a. Rumus suku ke-n barisan geometri**

Jika suku pertama ( $U_1$ ) barisan geometri dinyatakan dengan  $a$  dan rasio dinyatakan dengan  $r$ , suku-suku barisan geometri  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  dapat dituliskan sebagai berikut.

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar \times r = ar^2$$

$$\vdots$$

$$U_n = ar^{n-1}$$

Dengan demikian, suku ke- $n$  barisan geometri dirumuskan sebagai berikut.

$$U_n = ar^{n-1}$$

**Keterangan :**

$U_n$  = Suku ke- $n$

$a$  = Suku pertama

$r$  = Rasio

$n$  = Banyaknya suku

**b. Suku tengah barisan geometri**

Jika barisan geometri memiliki banyak suku ganjil, suku tengahnya dirumuskan sebagai berikut.

$$U_t = \sqrt{a \times U_n}$$

**Keterangan :**

$U_t$  = Suku tengah

$a$  = Suku pertama

$U_n$  = Suku terakhir

**c. Sisipan pada barisan geometri**

Jika diantara dua suku berurutan pada barisan geometri disisipkan  $k$  buah suku diperoleh rasio baru.

Barisan geometri lama:  $a, ar, \dots, ar^{n-1}$

Barisan geometri baru :  $a, ar', a(r')^2, \dots, ar', \dots$

Hubungan rasio dan banyak suku pada barisan geometri lama dan baru sebagai berikut.

$$r' = \sqrt[k+1]{r} \quad \text{dan} \quad n' = n + (n-1)k$$

**Keterangan :**

$r'$  = Rasio barisan geometri baru

$r$  = Rasio barisan geometri lama

$k$  = Banyaknya suku yang disisipkan

$n$  = Banyaknya suku barisan geometri lama

$n'$  = Banyaknya suku barisan geometri baru

## 2. Deret Geometri

Deret geometri adalah jumlah suku-suku dari barisan geometri. Deret geometri juga dapat diartikan sebagai jumlah  $n$  suku pertama barisan geometri. Jumlah  $n$  suku pertama dari suatu barisan bilangan dinotasikan dengan  $S_n$  yang dirumuskan sebagai berikut.

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, r \neq 1 \text{ untuk } r > 1 \text{ atau } S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1 \text{ untuk } r < 1$$

**Keterangan:**

:

$S_n$  = Jumlah  $n$  suku pertama

$a$  = Suku pertama

$r$  = Rasio

## 3. Deret Geometri Tak Hingga

Deret geometri tak hingga adalah deret geometri dengan  $|r| < 1$ . Jumlah  $S$  dari deret geometri tak hingga dirumuskan sebagai berikut.

$$S_{\infty} = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a}{1-r}$$

Rumus pada deret geometri berlaku juga untuk  $n$  tak terhingga. Adapun untuk  $n$  tak terhingga terdapat dua macam, yaitu sebagai berikut.

**c. Deret geometri konvergen**

Jika  $-1 < r < 1$ , maka  $r^n$  menuju 0. Akibatnya  $S_n = \frac{a(1-0)}{1-r} = \frac{a}{1-r}$ . Deret geometri  $-1 < r < 1$  disebut deret geometri konvergen (memusat)

**d. Deret geometri divergen**

Jika  $r < -1$  atau  $r > 1$ , maka untuk  $n \rightarrow \infty$ , sehingga didapat nilai  $r^n$  makin besar. Untuk  $r < -1$ ,  $n \rightarrow \infty$  dengan  $n$  ganjil didapat  $r^n \rightarrow \infty$ .

Untuk  $r < -1$ ,  $n \rightarrow \infty$  dengan  $n$  genap didapat  $r^n \rightarrow \infty$

Untuk  $r > 1$ ,  $n \rightarrow \infty$  didapat  $r^n \rightarrow \infty$ . Akibatnya  $S_n = \frac{a(1-0)}{1-r} = \pm\infty$ .

Deret geometri dengan  $r < -1$  atau  $r > 1$  disebut deret geometri divergen.

**E. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN**

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, penugasan dan tanya jawab

**F. LANGKAH-LANGKAH METODE PEMBELAJARAN**

No	Langkah TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>				<b>10</b>
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan salam pembuka kepada siswa dan memeriksa kehadiran siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjawab salam dari guru dan mendengarkan absensi</li> </ul>	

No	Langkah TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan dan mencermati tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat mempelajari materi-materi baris aritmatika serta menanyakan kepada siswa kilasan pembelajaran sebelumnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendengarkan motivasi yang disampaikan guru dan menjawab pertanyaan guru</li> </ul>	
Kegiatan Inti				70
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengajak siswa mengingat kembali mengenai baris dan deret bilangan dan menghubungkannya dengan materi baris aritmatika bilangan serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berbagi informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencoba mengingat kembali apa yang dikatakan guru dan bertanya perihal pemaparan singkat tersebut</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Memaparkan secara singkat mengenai baris aritmatika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan pemaparan guru dengan seksama</li> </ul>	

No	Langkah TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
2	<b>Thinking (Berpikir)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan LAS II dan meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari soal-soal tersebut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memikirkan jawaban dari LAS II yang diberikan</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan setiap siswa untuk membuat catatan kecil mengenai kemungkinan penyelesaian dari permasalahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat catatan kecil mengenai kemungkinan penyelesaian dari permasalahan</li> </ul>	
3	<b>Pairing (Berpasangan)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengorganisasikan pembagian pasangan belajar setiap siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan pembagi pasangan belajar</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengorganisasikan siswa agar duduk satu meja dengan pasangan belajarnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duduk dengan pasangan belajarnya</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa berdiskusi dengan pasangannya untuk mencari solusi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan pada LAS II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan dengan pasangannya mengenai penyelesaian dari masalah yang ada pada LAS II</li> </ul>	
4	<b>Sharing (Berbagi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta beberapa pasangan siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis serta menjelaskannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasangan yang diminta guru menuliskan jawabannya maju ke depan untuk menuliskan jawabannya</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menanyakan kepada pasangan yang lain apakah ada yang mempunyai jawaban yang berbeda, jika ada maka mintalah pasangan tersebut untuk menuliskan dan penjelasan jawabannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasangan yang mempunyai jawaban berbeda menuliskan dan menjelaskan jawabannya</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dari jawaban yang sudah ada di papan tulis, guru memberikan kesimpulan tentang jawaban yang tepat, sehingga para siswa menjadi tau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seluruh siswa mendengarkan dan memahami penjelasan dari guru mengenai kesimpulan dari jawaban yang tepat</li> </ul>	

No	Langkah TPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu (menit)
<b>Penutup</b>				<b>10</b>
1		• Memberikan pujian kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusinya	• Menerima pujian dari guru	
		• Bersama siswa menyimpulkan materi-materi baris aritmatika yang telah dipelajari	• Membuat kesimpulan mengenai materi tersebut	
2		• Memberikan tugas mengenai materi-materi baris aritmatika	• Siswa memahami apa yang diminta oleh guru	
		• Meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	• Mendengarkan arahan-arahan dari guru	
		• Memberi salam	• Menjawab salam	

#### G. Alat, Bahan Dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : Laptop, LCD, Spidol, dan Papan Tulis
2. Media : Power P oint
3. Bahan : Bahan Ajar dan LAS (Lembar Aktivitas Siswa)
4. Sumber : Buku Matematika SMA/MA Kelas XII IPS Cetakan kedua 2013. Medan : AGMASU



**H. Penilaian**

2. Teknik penilaian : Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
3. Bentuk instrumen : Uraian
4. Prosedur penilaian : Terlampir

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Medan, Oktober 2019  
Mahasiswa

Rita Nauli Hutasuht S.Pd

Dinda Permata Sary Panjaitan

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : XI IPA  
Nama Kelompok : 1. ....  
2. ....  
4. ....  
5. ....

- 5.1.1** Bacalah dengan teliti setiap masalah yang ada pada LAS
- 5.1.2** Diskusikan dengan kelompokmu. Jika mengalami kesulitan dalam kelompok, tanyakan lah pada guru
- 5.1.3** Setelah berdiskusi, buatlah jawaban dan kesimpulan dari hasil diskusi
- 5.1.4** Persiapkanlah kelompokmu untuk presentasi di depan kelas

1. Suku ketiga dan keenam dari suatu barisan geometri berturut-turut adalah 32 dan 2.048. tentukan suku pertama dan rasio deret geometri!
2. Diketahui suku kedua suatu barisan geometri adalah 8 dan suku ketiganya 64. Tentukan 10 suku pertamanya!
3. Tentukan suku pertama, suku kesepuluh, rasio, dan rumus suku ke- $n$  pada barisan  $4, 4, \sqrt{2}, 8, 8\sqrt{2}, \dots$  !
4. Dalam suatu barisan geometri, jumlah suku kedua dan ketiga ialah 12, serta jumlah suku ketiga dan suku keempat ialah 4. Tentukan :  
5.2 Rasionya, dan  
5.3 Suku pertama
5. Dari suatu deret geometri diketahui suku ketiga adalah 27, sedangkan jumlah suku keempat dan keenam = 810. Berapakah jumlah 5 suku pertama deret tersebut?

## Lampiran 4

### SOAL POST-TEST (KEMAMPUAN KOMUNIKASI)

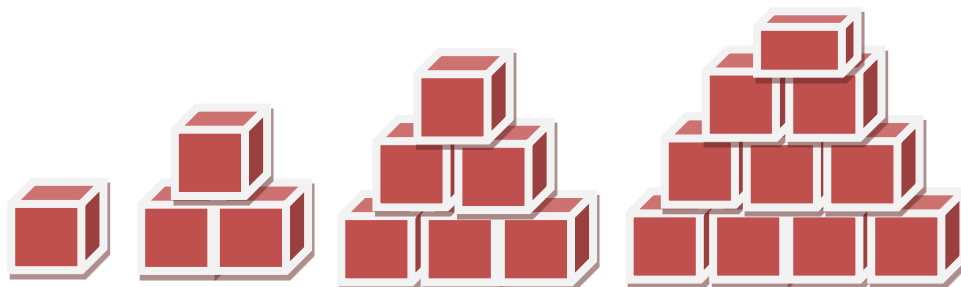
Mata Pelajaran : Matematika  
 Pokok Pembahasan : Barisan dan Deret  
 Kelas / Semester : XI-IPA / Genap  
 Sekolah : SMA Al-Washliyah 3 Medan

#### A. Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Jawablah setiap soal yang diberikan dengan teliti
4. Tidak dibenarkan saling kerja sama

#### B. Tes Uraian

1. Pada kumpulan batu bata ini telah terbentuk barisan bilangan 1, 3, 6, 10, agar membentuk pola yang sama, maka bentuklah batu bata ini untuk membuat pola barisan yang sama?




2. Dalam sebuah permainan, 15 bendera ditempatkan pada sebuah lintasan garis lurus dan jarak antar bendera membentuk barisan aritmetika. Seorang peserta mulai bergerak dari start ke finish (bendera terakhir) sambil mengambil 15 bendera. Apabila total jarak seluruh bendera ke start adalah 225m dan jarak 2 bendera yang berdekatan 3m. Tentukan jarak antara bendera ke-7 ke finish?

3. Dalam sebuah permainan estafet dengan setiap grup ada 3 orang pemain. 1 pemain ditempatkan di start dan 2 pemain lainnya ditempatkan pada 2 pos dari 10 pos yang disediakan. Total jarak ke-10 pos tersebut sejauh 2km dan jarak antar pos membentuk barisan aritmetika. Pemain B ditempatkan pada pos 3 dengan jarak start ke pos 3 adalah sejauh 100 m. Berapakah jarak jauh tempuh pemain C ke finish apabila ditempatkan pada pos 6?
4. Toko pak Doni menjual macam-macam laptop. Pada bulan ke-3 beliau mampu menjual 16 buah laptop, pada bulan ke-7 mampu menjual 32 buah laptop. Jika penjualan toko pak Doni setiap bulannya bertambah sesuai barisan aritmetika, tentukanlah jumlah penjualan laptop di toko pak Doni selama 1 tahun?
5. Sebuah tali dibagi menjadi 6 bagian yang panjangnya membentuk suatu barisan geometri. Tali yang pendek adalah 3 cm dan yang paling panjang adalah 96cm. Maka tentukanlah panjang tali semula!

## Lampiran 5

**ALTERNATIF PENYELESAIAN SOAL POSTEST KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIKA**

NO	ALTERNATIF PENYELESAIAN	SKOR	TAHAP KOMUNIKASI
1	<p>Diketahui : kelompok batu bata pada gambar tersebut adalah</p> <p>5.3.1.1 batu bata</p> <p>5.3.1.2 3 batu bata</p> <p>6 batu bata</p> <p>10 batu bata</p> <p>Ditanya :</p> <p>Buatlah susunan batu bata dengan pola yang sama ?</p> <p>Dijawab :</p> <p>Dari gambar tersebut dapat dibuat pola dengan cara menambah 2: 2, 4, 6, 8</p> 	16	<p>a. Kemampuan memahami wacana</p> <p>b. Kemampuan Sociolinguistik</p> <p>c. Kemampuan strategis</p>
2	<p>Diketahui :</p> $S_{15} = 375 \text{ m}$ $b = 3 \text{ m}$ <p>Jarak tiap bendera ke start membentuk barisan aritmetika</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah jarak bendera 7 ke finish ?</p> $a = \dots ?$ $S_7 = \dots ?$ $\text{Jarak bendera ke-7 kr finish} = S_{15} - S_7 = \dots ?$	23	<p>a. Kemampuan tata bahasa</p> <p>b. Kemampuan memahami wacana</p> <p>c. Kemampuan sociolinguistik</p> <p>d. Kemampuan strategis</p>

NO	ALTERNATIF PENYELESAIAN	SKOR	TAHAP KOMUNIKASI
	<p>Jawab :</p> $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_{15} = \frac{15}{2}(2a + (15 - 1)3)$ $= 375$ $S_{15} = \frac{15}{2}(2a + (15 - 1)3) = 375$ $\frac{15}{2}(2a + 42) = 375$ $15a + 315 = 375$ $15a = 60$ $a = 4$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_7 = \frac{7}{2}(2 \cdot 4 + (7 - 1)3)$ $S_7 = \frac{7}{2}(8 + 18)$ $S_7 = 28 + 63$ $S_7 = 91$ <p>Jadi jarak bendera ke- 7 ke finish</p> $S_{15} - S_7 = 375 - 91 = 284 \text{ m}$		
3	<p>Diketahui :</p> $S_{10} = 2 \text{ km} = 2000 \text{ m}$ $U_3 = 100 \text{ m}$ <p>Jarak antar pos yang saling berdekatan membentuk barisan aritmetika</p> <p>Ditanya :</p> <p>Jarak pos 6 ke finish ?</p> $S_6 = \dots\dots?$ <p>Jarak antara pos 6 ke finish = <math>S_{10} - S_6 = \dots\dots?</math></p>	23	<p>a. Kemampuan tata bahasa</p> <p>b. Kemampuan memahami wacana</p> <p>c. Kemampuan sosiolinguistik</p> <p>d. Kemampuan strategis</p>

NO	ALTERNATIF PENYELESAIAN	SKOR	TAHAP KOMUNIKASI
	<p>Jawab :</p> $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_{10} = \frac{10}{2}(2a + (10 - 1)b)$ $= 5(2a + 9b) = 10a + 45b = 2000 \dots\dots (1)$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_3 = a + (3 - 1)b$ $= a + 2b = 100 \dots\dots\dots (2)$ $\begin{array}{rcl} 10a + 45b = 2000 & \times 1 & 10a + 45b = 2000 \\ a + 2b = 100 & \times 10 & 10a + 20b = 1000 \\ \hline & & 25b = 1000 \\ & & b = 40 \end{array}$ <p>Substitusikan ke pers. 2</p> $a + 2b = 100$ $a + 2 \cdot 40 = 100$ $a + 80 = 100$ $a = 20$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_6 = \frac{6}{2}(2 \cdot 20 + (6 - 1)40)$ $S_6 = 3(40 + 200)$ $S_6 = 720$ <p>Jadi jarak pos 6 ke finish sejauh 1280 m</p>		
4	<p>Diketahui :</p> <p>Laptop yang terjual pada bulan ke-3 = <math>U_3 = 16</math></p> <p>Laptop yang terjual pada bulan ke-7 = <math>U_7 = 32</math></p> <p>Penjualan laptop setiap bulannya membentuk barisan aritmetika</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah jumlah laptop yang terjual pada 1 tahun ?</p> <p><math>a = \dots\dots ?</math>, <math>b = \dots\dots ?</math></p> <p><math>S_{12} = \dots\dots ?</math></p>	23	<p>a. Kemampuan tata bahasa</p> <p>b. Kemampuan memahami wacana</p> <p>c. Kemampuan sosiolinguistik</p> <p>d. Kemampuan strategis</p>

NO	ALTERNATIF PENYELESAIAN	SKOR	TAHAP KOMUNIKASI
	<p>Jawab :</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_3 = a + (3 - 1)b = a + 2b = 16 \dots\dots\dots (1)$ $U_7 = a + (7 - 1)b = a + 6b = 32 \dots\dots\dots (2)$ $a + 2b = 16$ $a + 6b = 32 \quad -$ $-4b = -16$ $b = 4$ <p>Substitusi ke pers. 1</p> $a + 2b = 16$ $a + 2 \cdot 4 = 16$ $a = 8$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_{12} = \frac{12}{2}(2 \cdot 8 + (12 - 1)4)$ $S_{12} = 6(16 + 44)$ $S_{12} = 360$ <p>Jadi jumlah laptop yang terjual pada 1 tahun sebanyak 360 buah</p>		
5	<p>Diketahui :</p> $a = 3$ $U_6 = 96$ <p>Ditanya :</p> <p>Maka tentukan panjang tali semula?</p> <p>Dijawab :</p> $U_6 = a \times r^{n-1}$ $96 = 3 \times r^{6-1}$ $\frac{96}{3} = r^5$ $32 = r^5$ $2^5 = r^5$ $2 = r$ $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_4 = \frac{3(2^6 - 1)}{2 - 1}$ $= \frac{3(64 - 1)}{1}$ $= 3(63)$ $= 189 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang tali semula adalah 189 cm</p>	23	<p>a. Kemampuan tata bahasa</p> <p>b. Kemampuan memahami wacana</p> <p>c. Kemampuan sociolinguistik</p> <p>d. Kemampuan strategis</p>
Total Skor		108	



## Lampiran 6

### SOAL POST-TEST (KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH)

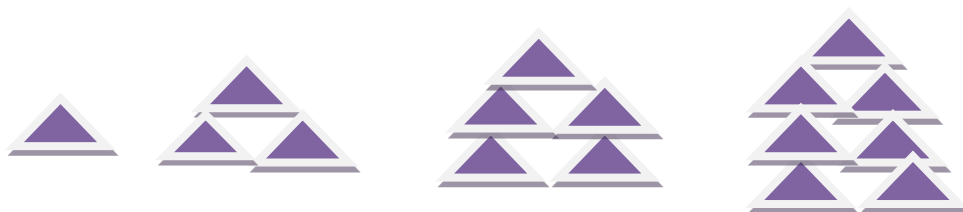
Mata Pelajaran : Matematika  
 Pokok Pembahasan : Barisan dan Deret  
 Kelas / Semester : XI-IPA / Genap  
 Sekolah : SMA Al-Washliyah 3 Medan

#### A. Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Jawablah setiap soal yang diberikan dengan teliti.
4. Tidak dibenarkan saling kerja sama.
5. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.

#### B. Tes Uraian

1. Dari gambar di bawah , tentukan pola suku ke –  $n$ !



2. Diketahui suku ke-4 dan suku ke-9 dari deret aritmetika adalah 16 dan 51. Berapakah jumlah 25 suku pertama?
3. Nina bekerja di suatu perusahaan penerbit, dia mendapatkan gaji pertama sebesar Rp2.000.000.00 dan setiap 4 bulan sekali gaji nina akan bertambah sebesar Rp140.000.00. Berapakah gaji yang nina dapatkan setelah 2 tahun bekerja?

4. Pak Heru mempunyai uang sebanyak Rp1.000.000. Dia akan membagikan sebagian uangnya kepada ke-6 anaknya. Anak yang paling muda memperoleh yang paling sedikit dan anak selanjutnya mendapatkan lebih banyak sesuai barisan aritmetika. Anak pertama mendapatkan Rp200.000, dan anak ke-3 mendapatkan Rp140.000,00. Berapakah sisa uang pak heru setelah dibagikan kepada ke-6 anaknya?
  
5. Hasil produksi kerajinan seorang pengusaha setiap bulannya meningkat mengikuti aturan barisan geometri. Produksi pada bulan pertama sebanyak 150 unit kerajinan dan pada bulan keempat sebanyak 4.050 kerajinan. Tentukan hasil produksi selama 5 bulan!

## Lampiran 7

**ALTERNATIF PENYELESAIAN SOAL POSTEST KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH**

NO	TAHAP PEMECAHAN MASALAH	ALTERNATIF PENYELESAIAN	SKOR
1	Memahami masalah	Diketahui : Ada 4 gambar segitiga 1 segitiga 3 segitiga 5 segitiga 7 segitiga Ditanya : Tentukanlah pola suku ke-n ?	2
	Merencanakan masalah	Rumus suku ke-n : $U_n = a + (n - 1)b$	3
	Melaksanakan rencana penyelesaian	Pola gambar segitiga 1,3,5,7 $a = 1$ $b = 3 - 1 = 2$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = 1 + (n - 1)2$ $U_n = 1 + (2n - 2)$ $U_n = 1 + 2n - 2$ $U_n = 2n - 1$	3
	Memeriksa kembali	Jadi pola dari suku ke-n pada gambar segitiga tersebut adalah $U_n = 2n - 1$ $U_1 = 2 - 1$ $= 1$ $U_2 = 4 - 1$ $= 3$	2
<b>Skor Total</b>			<b>10</b>
2	Memahami masalah	Diketahui : $U_4 = 16$ dan $U_9 = 51$ Ditanya : $S_{25} = \dots$ ?	2
	Merencanakan masalah	Rumus suku ke-n : $U_n = a + (n - 1)b$	3

NO	TAHAP PEMECAHAN MASALAH	ALTERNATIF PENYELESAIAN	SKOR
	Melaksanakan rencana penyelesaian	<p>Suku ke-4 :</p> $\Rightarrow U_4 = 16 \Rightarrow a + 3b = 16 \dots (1)$ <p>Suku ke-9 :</p> $\Rightarrow U_9 = 51 \Rightarrow a + 8b = 51 \dots (2)$ <p>Lakukan pengurangan persamaan (2) dengan persamaan (1) :</p> $\begin{array}{r} a + 8b = 51 \\ a + 3b = 16 \\ \hline \phantom{a + } 5b = 35 \\ \phantom{a + } b = 7 \end{array}$ <p>Masukkan nilai <math>b</math> ke persamaan (1) :</p> $\begin{aligned} \Rightarrow a + 3b &= 16 \\ \Rightarrow a + 3(7) &= 16 \\ \Rightarrow a + 21 &= 16 \\ \Rightarrow a &= 16 - 21 \\ \Rightarrow a &= -5 \end{aligned}$ <p>Jumlah 25 suku pertama :</p> $\begin{aligned} \Rightarrow S_n &= \frac{n}{2} (a + U_n) \\ \Rightarrow S_{25} &= \frac{25}{2} (a + U_{25}) \\ \Rightarrow S_{25} &= \frac{25}{2} (a + a + 24b) \\ \Rightarrow S_{25} &= \frac{25}{2} (-5 - 5 + 24(7)) \\ \Rightarrow S_{25} &= \frac{25}{2} (-10 + 168) \\ \Rightarrow S_{25} &= \frac{25}{2} 158 \\ S_{25} &= 1975 \end{aligned}$	3
	Memeriksa kembali	Jadi, jumlah 25 suku pertama dari suku ke-4 dan suku ke-9 dari deret aritmetika 16 dan 51 adalah 1975	2
Skor Total			10

NO	TAHAP PEMECAHAN MASALAH	ALTERNATIF PENYELESAIAN	SKOR
3	Memahami masalah	Diketahui : Gaji di bulan pertama nina $a = \text{Rp } 2.000.000,00$ Beda gaji nina setiap bulannya $b = \text{Rp } \frac{140.000,00}{4} = \text{Rp } 35.000,00$ Ditanya : $U_{24} = \dots ?$	2
	Merencanakan masalah	Besar gaji nina di bulan ke- $n$ $U_n = a + (n - 1)b$ Besar gaji nina setelah 2 tahun $U_{24} = a + (24 - 1)b$	3
	Melaksanakan rencana penyelesaian	Besar gaji nina di bulan ke- $n$ $U_n = a + (n - 1)b$ Besar gaji nina setelah 2 tahun $U_{24} = a + (24 - 1)b$ $= 2.000.000 + (24 - 1)35.000$ $= 2.000.000 + 805.000$ $= \text{Rp } 2.805.000$	3
	Memeriksa kembali	Jadi besar gaji nina setelah 2 tahun adalah Rp 2.805.000,00	2
<b>Skor Total</b>			<b>10</b>
4	Memahami masalah	Diketahui : Pak heru mempunyai uang sebanyak Rp 1.000.000,00 Uang pak heru akan dibagikan ke-6 anaknya sesuai aturan barisan aritmetika Anak pertama mendapatkan $U_1 = \text{Rp } 200.000,00$ Anak ke-3 mendapatkan $U_1 = \text{Rp } 140.000,00$ Ditanya : $S_6 = \dots ?$	2
	Merencanakan masalah	$U_n = a + (n - 1)b$ $a = \dots ? , b = \dots ?$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$	3

NO	TAHAP PEMECAHAN MASALAH	ALTERNATIF PENYELESAIAN	SKOR
	Melaksanakan rencana penyelesaian	$U_3 = a + (n - 1)b$ $140.000 = 200.000 + (3 - 1)b$ $140.000 = 200.000 + 2b$ $2b = -60.000$ $b = \frac{-60.000}{2}$ $b = -30.000$ <p>Jumlah uang yang diberikan ke-6 anaknya =</p> $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$ $S_6 = \frac{6}{2} (2 \times 200.000 + (6 - 1) - 30.000)$ $S_6 = 3(400.000 + 5(-30.000))$ $S_6 = 3(250.000)$ $S_6 = 750.000$ <p>Sisa uang pak heru</p> $= 1.000.000 - S_6$ $= 1.000.000 - 750.000$ $= 250.000$	3
	Memeriksa kembali	Jadi sisa uang pak heru setelah membagikan ke-6 anaknya adalah Rp 250.000,00	2
<b>Skor Total</b>			<b>10</b>
5	Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> $a = 150 \text{ dan } U_4 = 4050$ <p>Ditanya :</p> $S_5 ?$	2
	Merencanakan masalah	$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$	3
	Melaksanakan rencana penyelesaian	<p>Rasio barisan geometri ini dapat ditentukan dengan melakukan perbandingan antarsuku sebagai berikut:</p> $\frac{U_4}{U_1} = \frac{4050}{150}$ $\frac{a^r}{a} = 27$ $r^3 = 27$ $r = \sqrt[3]{27} = 3$ <p>Dengan demikian,</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_5 = \frac{150(3^5 - 1)}{3 - 1}$ $= \frac{150(243 - 1)}{2} = 75242 = 18150$	3
	Memeriksa kembali	Jadi hasil produksi selama 5 bulan adalah 18150 unit kerajinan	2
<b>Skor Total</b>			<b>10</b>

### Lampiran 8

Data Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Sebagai Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KKM	KPM	KKM	KPM
1	Anisah Fitri	70	60	Cukup	Kurang
2	Ariyo Banigno Worumi	75	80	Baik	Baik
3	Azja Rianda Harahap	50	50	Kurang	Kurang
4	Dhea Safitri	68	50	Kurang	Kurang
5	Diki Ardiansyah	80	75	Baik	Baik
6	Dimas Pranata	55	55	Kurang	Kurang
7	Febi Yolanda Mahardika	90	85	Sangat Baik	Baik
8	Ghifari Shafa	60	60	Kurang	Kurang
9	Halimah Tusakdiah	55	65	Kurang	Kurang
10	Hamidah Nasution	75	70	Baik	Cukup
11	Intan Cahaya Br Purba	85	80	Baik	Baik
12	M. Digja Alhamadi	80	70	Baik	Cukup
13	M. Syafrizal	50	45	Kurang	Kurang
14	Misna Wati Rambe	80	85	Baik	Baik
15	Muhammad Kelvin	78	68	Baik	Cukup
16	Murniasih Fitriani	50	45	Kurang	Kurang
17	Nursabrina Lubis	85	60	Baik	Kurang
18	Nurul Azizah Hasibuan	90	90	Sangat Baik	Sangat Baik
19	Ori Warni	68	65	Cukup	Cukup
20	Puji Pratiwi	85	75	Baik	Baik
21	Rirotun Nisa Rambe	78	75	Baik	Baik
22	Riska Ariana Nasution	78	85	Baik	Baik
23	Rizki Pratama	68	70	Cukup	Cukup
24	Sandra Ade Putri Tarigan	55	65	Kurang	Kurang
25	Saniyyah Khairunisah	85	78	Baik	Baik
26	Sarina Hasibuan	80	80	Baik	Baik
27	Siti Aisyah	70	80	Cukup	Baik
28	Siti Indah Nurhasiana Zebua	55	65	Kurang	Kurang
29	Sri Wardani	85	85	Sangat Baik	Sangat Baik
30	Tiara Ramadani	80	78	Baik	Baik
31	Wahyu Sigit Ardika	70	70	Cukup	Cukup
32	Windi Antika Lestari	75	78	Baik	Baik
33	Zahra Zienatha	70	75	Cukup	Baik
Jumlah		2378	2317		

KET

KKM = Kemampuan Komunikasi Matematis

KPM = Kemampuan Pemecahan Masalah

Rata2

72,0606061

Rata2

70,21212121

### Lampiran 9

Data Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematika dan Kemampuan Pemecahan Masalah  
Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS  
(Think Pair Share) Sebagai Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KKM	KPM	KPM	KKM
1	Abil Karami	60	40	Kurang	Sangat Kurang
2	Aldi Agustin	65	75	Kurang	Baik
3	Angga Firanyasah	35	43	Sangat Kurang	Sangat Kurang
4	Azzakiati Zahro	40	45	Sangat Kurang	Sangat Kurang
5	Beby Rizzi Ardini	70	80	Baik	Cukup
6	Dian Fauzan	65	70	Kurang	Cukup
7	Fansa Utama	57	50	Kurang	Kurang
8	Fara Inda Mardina	80	90	Baik	Sangat Baik
9	Fauzan Shiddik	45	62	Sangat Kurang	Kurang
10	Fiqi Anggela	65	62	Kurang	Kurang
11	Firda Fadhilla Muzamit	70	65	Cukup	Kurang
12	Hanna Khairiah	70	75	Cukup	Baik
13	Ibnu Wahyudi	80	80	Baik	Baik
14	Junita Wulandari	60	65	Kurang	Kurang
15	Mayang	71	65	Baik	Kurang
16	Mhd Ikhsan Hakam	74	68	Baik	Cukup
17	Mhd Riyan Arya	72	68	Baik	Cukup
18	Muhammad Arif Siregar	75	70	Baik	Cukup
19	Muhammad Fahreza	71	68	Baik	Cukup
20	Naila Rahmawati	65	62	Kurang	Kurang
21	Nursaini	75	80	Baik	Baik
22	Rahma Putri Harahap	71	70	Baik	Cukup
23	Raudatul Jannah	85	90	Baik	Sangat Baik
24	Retasya Nia Siagian	75	68	Baik	Cukup
25	Riski Ramadhan	74	70	Baik	Cukup
26	Siti Aisyah Alvira	51	62	Kurang	Kurang
27	Siti Maimunah	70	75	Cukup	Baik
28	Tri Ayu Ameliah	51	45	Kurang	Sangat Kurang
29	Wahyudin Syarif Tanjung	57	65	Kurang	Kurang
30	Zagat Anugrah Nasution	45	50	Sangat Kurang	Kurang
Jumlah		1944	1978		

KET

KKM = Kemampuan Komunikasi Matematis

KPM = Kemampuan Pemecahan Masalah

Rata2

64,8

Rata2

65,93333333



## Lampiran 10

### Uji Normalitas ( $A_1 B_1$ )

No	A1B1	A1B1 <sup>2</sup>	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	45	2025	2	2	-2,105	0,018	0,061	0,043
2	45	2025		2	-2,105	0,018	0,061	0,043
3	50	2500	2	4	-1,702	0,044	0,121	0,077
4	50	2500		4	-1,702	0,044	0,121	0,077
5	55	3025	1	5	-1,299	0,097	0,152	0,055
6	60	3600	2	8	-0,896	0,185	0,242	0,057
7	60	3600		8	-0,896	0,185	0,242	0,057
8	65	4225	4	8	-0,493	0,311	0,242	0,069
9	65	4225		12	-0,493	0,311	0,364	0,053
10	65	4225		12	-0,493	0,311	0,364	0,053
11	65	4225		12	-0,493	0,311	0,364	0,053
12	68	4624	1	12	-0,251	0,401	0,364	0,037
13	70	4900	4	13	-0,090	0,464	0,394	0,070
14	70	4900		17	-0,090	0,464	0,515	0,051
15	70	4900		17	-0,090	0,464	0,515	0,051
16	70	4900		17	-0,090	0,464	0,515	0,051
17	75	5625	4	17	0,313	0,623	0,515	0,108
18	75	5625		21	0,313	0,623	0,636	0,014
19	75	5625		21	0,313	0,623	0,636	0,014
20	75	5625		21	0,313	0,623	0,636	0,014
21	78	6084	3	21	0,554	0,710	0,636	0,074
22	78	6084		24	0,554	0,710	0,727	0,017
23	78	6084		24	0,554	0,710	0,727	0,017
24	80	6400	4	24	0,715	0,763	0,727	0,036
25	80	6400		28	0,715	0,763	0,848	0,086
26	80	6400		28	0,715	0,763	0,848	0,086
27	80	6400		28	0,715	0,763	0,848	0,086
28	85	7225	4	28	1,118	0,868	0,848	0,020
29	85	7225		32	1,118	0,868	0,970	0,101
30	85	7225		32	1,118	0,868	0,970	0,101
31	85	7225		32	1,118	0,868	0,970	0,101
32	90	8100	2	32	1,521	0,936	0,970	0,034
33	90	8100		33	1,521	0,936	1,000	0,064
Mean	71,121	171851	33	9			T-hitung	0,108
SD	12,412						T-tabel	0,155

2347

Kesimpulan :

 $T_{hitung} =$  $T_{tabel} =$ 

Simpulan :

154,04735

A1B1

154,04735

0,108

0,155

; Karena  $T_{hitung} < T_{tabel}$ **Sebaran Data Berdistribusi Normal**

## Lampiran 11

### Uji Normalitas ( $A_2 B_1$ )

No	A2B1	A2B1 <sup>2</sup>	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	35	1225	1	1	-2,402	0,008	0,033	0,025
2	40	1600	1	2	-1,999	0,023	0,067	0,044
3	45	2025	2	4	-1,596	0,055	0,133	0,078
4	45	2025		4	-1,596	0,055	0,133	0,078
5	51	2601	2	6	-1,112	0,133	0,200	0,067
6	51	2601		6	-1,112	0,133	0,200	0,067
7	57	3249	2	8	-0,629	0,265	0,267	0,002
8	57	3249		8	-0,629	0,265	0,267	0,002
9	60	3600	2	10	-0,387	0,349	0,333	0,016
10	60	3600		10	-0,387	0,349	0,333	0,016
11	65	4225	4	14	0,016	0,506	0,467	0,040
12	65	4225		14	0,016	0,506	0,467	0,040
13	65	4225		14	0,016	0,506	0,467	0,040
14	65	4225		14	0,016	0,506	0,467	0,040
15	70	4900	4	18	0,419	0,662	0,600	0,062
16	70	4900		18	0,419	0,662	0,600	0,062
17	70	4900		18	0,419	0,662	0,600	0,062
18	70	4900		18	0,419	0,662	0,600	0,062
19	71	5041	3	21	0,500	0,691	0,700	0,009
20	71	5041		21	0,500	0,691	0,700	0,009
21	71	5041		21	0,500	0,691	0,700	0,009
22	72	5184	1	22	0,580	0,719	0,733	0,014
23	74	5476	2	23	0,742	0,771	0,767	0,004
24	74	5476		23	0,742	0,771	0,767	0,004
25	75	5625	3	26	0,822	0,795	0,867	0,072
26	75	5625		26	0,822	0,795	0,867	0,072
27	75	5625		26	0,822	0,795	0,867	0,072
28	80	6400	2	28	1,225	0,890	0,933	0,044
29	80	6400		28	1,225	0,890	0,933	0,044
30	85	7225	1	30	1,628	0,948	1,000	0,052
Mean	64,800	130434	30				T-hitung	0,078
SD	12,405						T-tabel	0,161

1944

Kesimpulan :

 $T_{hitung} =$ 

0,078

 $T_{tabel} =$ 

0,161

; Karena

 $T_{hitung} <$  $T_{tabel}$ 

Simpulan :

**Sebaran Data Berdistribusi Normal**

153,8897

A2B1

153,8897

## Lampiran 12

### Uji Normalitas ( $A_1 B_2$ )

No	A1B2	A1B2 <sup>2</sup>	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	50	2500	3	3	-1,816	0,035	0,091	0,056
2	50	2500		3	-1,816	0,035	0,091	0,056
3	50	2500		3	-1,816	0,035	0,091	0,056
4	55	3025	4	7	-1,413	0,079	0,212	0,133
5	55	3025		7	-1,413	0,079	0,212	0,133
6	55	3025		7	-1,413	0,079	0,212	0,133
7	55	3025		7	-1,413	0,079	0,212	0,133
8	60	3600	1	8	-1,009	0,156	0,242	0,086
9	68	4624	3	11	-0,364	0,358	0,333	0,025
10	68	4624		11	-0,364	0,358	0,333	0,025
11	68	4624		11	-0,364	0,358	0,333	0,025
12	70	4900	3	15	-0,203	0,420	0,455	0,035
13	70	4900		15	-0,203	0,420	0,455	0,035
14	70	4900		15	-0,203	0,420	0,455	0,035
15	75	5625	3	15	0,200	0,579	0,455	0,125
16	75	5625		18	0,200	0,579	0,545	0,034
17	75	5625		18	0,200	0,579	0,545	0,034
18	78	6084	3	18	0,442	0,671	0,545	0,125
19	78	6084		21	0,442	0,671	0,636	0,035
20	78	6084		21	0,442	0,671	0,636	0,035
21	80	6400	5	21	0,604	0,727	0,636	0,091
22	80	6400		26	0,604	0,727	0,788	0,061
23	80	6400		26	0,604	0,727	0,788	0,061
24	80	6400		26	0,604	0,727	0,788	0,061
25	80	6400		26	0,604	0,727	0,788	0,061
26	85	7225	6	26	1,007	0,843	0,788	0,055
27	85	7225		31	1,007	0,843	0,939	0,096
28	85	7225		31	1,007	0,843	0,939	0,096
29	85	7225		31	1,007	0,843	0,939	0,096
30	85	7225		31	1,007	0,843	0,939	0,096
31	85	7225		31	1,007	0,843	0,939	0,096
32	90	8100	2	33	1,410	0,921	1,000	0,079
33	90	8100		33	1,410	0,921	1,000	0,079
Mean	72,515	178449	33				T-hitung	0,133
SD	12,400						T-tabel	0,155

2393

Kesimpulan :

 $T_{hitung} =$  $T_{tabel} =$ 

Simpulan :

153,75758

A1B2

153,75758

0,133

0,155

; Karena

 $T_{hitung} <$  $T_{tabel}$ 

Sebaran Data Berdistribusi Normal

### Lampiran 13

#### Uji Normalitas (A<sub>2</sub> B<sub>2</sub>)

No	A2B2	A2B2 <sup>2</sup>	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	40	1600	1	1	-2,031	0,021	0,033	0,012
2	43	1849	1	2	-1,796	0,036	0,067	0,030
3	45	2025	2	4	-1,639	0,051	0,133	0,083
4	45	2025		4	-1,639	0,051	0,133	0,083
5	50	2500	2	6	-1,248	0,106	0,200	0,094
6	50	2500		6	-1,248	0,106	0,200	0,094
7	62	3844	4	10	-0,091	0,464	0,333	0,130
8	62	3844		10	-0,308	0,379	0,333	0,046
9	62	3844		10	-0,308	0,379	0,333	0,046
10	62	3844		10	-0,308	0,379	0,333	0,046
11	65	4225	4	14	-0,073	0,471	0,467	0,004
12	65	4225		14	-0,073	0,471	0,467	0,004
13	65	4225		14	-0,073	0,471	0,467	0,004
14	65	4225		14	-0,073	0,471	0,467	0,004
15	68	4624	4	18	0,162	0,564	0,600	0,036
16	68	4624		18	0,162	0,564	0,600	0,036
17	68	4624		18	0,162	0,564	0,600	0,036
18	68	4624		18	0,162	0,564	0,600	0,036
19	70	4900	4	22	0,318	0,625	0,733	0,108
20	70	4900		22	0,318	0,625	0,733	0,108
21	70	4900		22	0,318	0,625	0,733	0,108
22	70	4900		22	0,318	0,625	0,733	0,108
23	75	5625	3	25	0,710	0,761	0,833	0,072
24	75	5625		25	0,710	0,761	0,833	0,072
25	75	5625		25	0,710	0,761	0,833	0,072
26	80	6400	3	28	1,101	0,865	0,933	0,069
27	80	6400		28	1,101	0,865	0,933	0,069
28	80	6400		28	1,101	0,865	0,933	0,069
29	90	8100	2	30	1,884	0,970	1,000	0,030
30	90	8100		30	1,884	0,970	1,000	0,030
Mean	65,933	135146	30				T- hitung	0,130
SD	12,771						T-tabel	0,161

1978

Kesimpulan :

$$\frac{T_{hitung}}{T_{tabel}} =$$

Simpulan :

163,09885

A2B2

163,09885

0,130

0,161

; Karena

 $T_{hitung} <$  $T_{tabel}$ 

Sebaran Data Berdistribusi Normal

## Lampiran 14

### Uji Normalitas ( $A_1$ )

No	A1	A1 <sup>2</sup>	F	F.KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	45	2025	2	2	-2,175	0,015	0,030	0,015
2	45	2025		2	-2,175	0,015	0,030	0,015
3	50	2500	5	7	-1,770	0,038	0,106	0,068
4	50	2500		7	-1,770	0,038	0,106	0,068
5	50	2500		7	-1,770	0,038	0,106	0,068
6	50	2500		7	-1,770	0,038	0,106	0,068
7	50	2500		7	-1,770	0,038	0,106	0,068
8	55	3025	5	12	-1,364	0,086	0,182	0,096
9	55	3025		12	-1,364	0,086	0,182	0,096
10	55	3025		12	-1,364	0,086	0,182	0,096
11	55	3025		12	-1,364	0,086	0,182	0,096
12	55	3025		12	-1,364	0,086	0,182	0,096
13	60	3600	3	16	-0,958	0,169	0,242	0,074
14	60	3600		16	-0,958	0,169	0,242	0,074
15	60	3600		16	-0,958	0,169	0,242	0,074
16	65	4225	4	16	-0,553	0,290	0,242	0,048
17	65	4225		20	-0,553	0,290	0,303	0,013
18	65	4225		20	-0,553	0,290	0,303	0,013
19	65	4225		20	-0,553	0,290	0,303	0,013
20	68	4624	4	20	-0,310	0,378	0,303	0,075
21	68	4624		24	-0,310	0,378	0,364	0,015
22	68	4624		24	-0,310	0,378	0,364	0,015
23	68	4624		24	-0,310	0,378	0,364	0,015
24	70	4900	7	24	-0,147	0,441	0,364	0,078
25	70	4900		32	-0,147	0,441	0,485	0,043
26	70	4900		32	-0,147	0,441	0,485	0,043
27	70	4900		32	-0,147	0,441	0,485	0,043
28	70	4900		32	-0,147	0,441	0,485	0,043
29	70	4900		32	-0,147	0,441	0,485	0,043
30	70	4900		32	-0,147	0,441	0,485	0,043
31	75	5625	7	32	0,258	0,602	0,485	0,117
32	75	5625		32	0,258	0,602	0,485	0,117
33	75	5625		39	0,258	0,602	0,591	0,011
34	75	5625		39	0,258	0,602	0,591	0,011
35	75	5625		39	0,258	0,602	0,591	0,011
36	75	5625		39	0,258	0,602	0,591	0,011

No	A1	A1^2	F	F.KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
37	75	5625		39	0,258	0,602	0,591	0,011
38	78	6084	6	39	0,501	0,692	0,591	0,101
39	78	6084		39	0,501	0,692	0,591	0,101
40	78	6084		45	0,501	0,692	0,682	0,010
41	78	6084		45	0,501	0,692	0,682	0,010
42	78	6084		45	0,501	0,692	0,682	0,010
43	78	6084		45	0,501	0,692	0,682	0,010
44	80	6400	9	45	0,664	0,747	0,682	0,065
45	80	6400		45	0,664	0,747	0,682	0,065
46	80	6400		54	0,664	0,747	0,818	0,072
47	80	6400		54	0,664	0,747	0,818	0,072
48	80	6400		54	0,664	0,747	0,818	0,072
49	80	6400		54	0,664	0,747	0,818	0,072
50	80	6400		54	0,664	0,747	0,818	0,072
51	80	6400		54	0,664	0,747	0,818	0,072
52	80	6400		54	0,664	0,747	0,818	0,072
53	85	7225	10	54	1,069	0,857	0,818	0,039
54	85	7225		54	1,069	0,857	0,818	0,039
55	85	7225		63	1,069	0,857	0,955	0,097
56	85	7225		63	1,069	0,857	0,955	0,097
57	85	7225		63	1,069	0,857	0,955	0,097
58	85	7225		63	1,069	0,857	0,955	0,097
59	85	7225		63	1,069	0,857	0,955	0,097
60	85	7225		63	1,069	0,857	0,955	0,097
61	85	7225		63	1,069	0,857	0,955	0,097
62	85	7225		63	1,069	0,857	0,955	0,097
63	90	8100	4	63	1,475	0,930	0,955	0,025
64	90	8100		66	1,475	0,930	1,000	0,070
65	90	8100		66	1,475	0,930	1,000	0,070
66	90	8100		66	1,475	0,930	1,000	0,070
Mean	71,818	350300	66				T-hitung	0,117
SD	12,330						T-tabel	0,109

4740

Kesimpulan :

 $T_{hitung} =$ 

0,117

 $T_{tabel} =$ 

0,109

; Karena

 $T_{hitung} <$  $T_{tabel}$ 

Simulan :

**Sebaran Data Berdistribusi Normal**

152,02797

A1

152,02797

## Lampiran 15

### Uji Normalitas ( $A_2$ )

No	A2	A2 <sup>2</sup>	F	F.KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	35	1225	1	1	-2,430	0,008	0,017	0,009
2	40	1600	2	3	-2,030	0,021	0,050	0,029
3	40	1600		3	-2,030	0,021	0,050	0,029
4	43	1849	1	4	-1,790	0,037	0,067	0,030
5	45	2025	4	8	-1,630	0,052	0,133	0,082
6	45	2025		8	-1,630	0,052	0,133	0,082
7	45	2025		8	-1,630	0,052	0,133	0,082
8	45	2025		8	-1,630	0,052	0,133	0,082
9	50	2500	2	10	-1,230	0,109	0,167	0,057
10	50	2500		10	-1,230	0,109	0,167	0,057
11	51	2601	2	12	-1,150	0,125	0,200	0,075
12	51	2601		12	-1,150	0,125	0,200	0,075
13	57	3249	2	14	-0,670	0,252	0,233	0,018
14	57	3249		14	-0,670	0,252	0,233	0,018
15	60	3600	2	16	-0,429	0,334	0,267	0,067
16	60	3600		16	-0,429	0,334	0,267	0,067
17	62	3844	4	20	-0,269	0,394	0,333	0,060
18	62	3844		20	-0,269	0,394	0,333	0,060
19	62	3844		20	-0,269	0,394	0,333	0,060
20	62	3844		20	-0,269	0,394	0,333	0,060
21	65	4225	8	28	-0,029	0,488	0,467	0,022
22	65	4225		28	-0,029	0,488	0,467	0,022
23	65	4225		28	-0,029	0,488	0,467	0,022
24	65	4225		28	-0,029	0,488	0,467	0,022
25	65	4225		28	-0,029	0,488	0,467	0,022
26	65	4225		28	-0,029	0,488	0,467	0,022
27	65	4225		28	-0,029	0,488	0,467	0,022
28	65	4225		28	-0,029	0,488	0,467	0,022
29	68	4624	4	32	0,211	0,583	0,533	0,050
30	68	4624		32	0,211	0,583	0,533	0,050
31	68	4624		32	0,211	0,583	0,533	0,050
32	68	4624		32	0,211	0,583	0,533	0,050
33	70	4900	8	40	0,371	0,645	0,667	0,022
34	70	4900		40	0,371	0,645	0,667	0,022
35	70	4900		40	0,371	0,645	0,667	0,022
36	70	4900		40	0,371	0,645	0,667	0,022

No	A2	A2^2	F	F.KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
37	70	4900		40	0,371	0,645	0,667	0,022
38	70	4900		40	0,371	0,645	0,667	0,022
39	70	4900		40	0,371	0,645	0,667	0,022
40	70	4900		40	0,371	0,645	0,667	0,022
41	71	5041	3	43	0,451	0,674	0,717	0,043
42	71	5041		43	0,451	0,674	0,717	0,043
43	71	5041		43	0,451	0,674	0,717	0,043
44	72	5184	1	44	0,531	0,702	0,733	0,031
45	74	5476	2	46	0,691	0,755	0,767	0,011
46	74	5476		46	0,691	0,755	0,767	0,011
47	75	5625	6	52	0,771	0,780	0,867	0,087
48	75	5625		52	0,771	0,780	0,867	0,087
49	75	5625		52	0,771	0,780	0,867	0,087
50	75	5625		52	0,771	0,780	0,867	0,087
51	75	5625		52	0,771	0,780	0,867	0,087
52	75	5625		52	0,771	0,780	0,867	0,087
53	80	6400	5	57	1,171	0,879	0,950	0,071
54	80	6400		57	1,171	0,879	0,950	0,071
55	80	6400		57	1,171	0,879	0,950	0,071
56	80	6400		57	1,171	0,879	0,950	0,071
57	80	6400		57	1,171	0,879	0,950	0,071
58	85	7225	1	58	1,571	0,942	0,967	0,025
59	90	8100	2	60	1,971	0,976	1,000	0,024
60	90	8100		60	1,971	0,976	1,000	0,024
Mean	65,367	265580	60				T-hitung	0,087
SD	12,495						T-tabel	0,114

3922

Kesimpulan :

 $T_{hitung} =$ 

0,087

 $T_{tabel} =$ 

0,114

; Karena

 $T_{hitung} <$  $T_{tabel}$ 

Simpuln :

**Sebaran Data Berdistribusi Normal**

156,13446

A2

156,1345



## Lampiran 16

### Uji Normalitas ( $B_1$ )

No	B1	B1 <sup>2</sup>	F	F.KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	35	1225	1	1	-2,605	0,005	0,016	0,011
2	40	1600	1	2	-2,211	0,014	0,032	0,018
3	45	2025	4	6	-1,818	0,035	0,095	0,061
4	45	2025		6	-1,818	0,035	0,095	0,061
5	45	2025		6	-1,818	0,035	0,095	0,061
6	45	2025		6	-1,818	0,035	0,095	0,061
7	50	2500	2	8	-1,425	0,077	0,127	0,050
8	50	2500		8	-1,425	0,077	0,127	0,050
9	51	2601	2	10	-1,346	0,089	0,159	0,070
10	51	2601		10	-1,346	0,089	0,159	0,070
11	55	3025	1	11	-1,031	0,151	0,175	0,023
12	57	3249	2	13	-0,874	0,191	0,206	0,015
13	57	3249		13	-0,874	0,191	0,206	0,015
14	60	3600	4	18	-0,638	0,262	0,286	0,024
15	60	3600		18	-0,638	0,262	0,286	0,024
16	60	3600		18	-0,638	0,262	0,286	0,024
17	60	3600		18	-0,638	0,262	0,286	0,024
18	65	4225	8	18	-0,245	0,403	0,286	0,118
19	65	4225		26	-0,245	0,403	0,413	0,009
20	65	4225		26	-0,245	0,403	0,413	0,009
21	65	4225		26	-0,245	0,403	0,413	0,009
22	65	4225		26	-0,245	0,403	0,413	0,009
23	65	4225		26	-0,245	0,403	0,413	0,009
24	65	4225		26	-0,245	0,403	0,413	0,009
25	65	4225		26	-0,245	0,403	0,413	0,009
26	68	4624	1	26	-0,009	0,497	0,413	0,084
27	70	4900	8	27	0,149	0,559	0,429	0,130
28	70	4900		35	0,149	0,559	0,556	0,004
29	70	4900		35	0,149	0,559	0,556	0,004
30	70	4900		35	0,149	0,559	0,556	0,004
31	70	4900		35	0,149	0,559	0,556	0,004
32	70	4900		35	0,149	0,559	0,556	0,004
33	70	4900		35	0,149	0,559	0,556	0,004
34	70	4900		35	0,149	0,559	0,556	0,004
35	71	5041	3	35	0,227	0,590	0,556	0,034
36	71	5041		38	0,227	0,590	0,603	0,013

No	B1	B1 <sup>2</sup>	F	F.KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
37	71	5041		38	0,227	0,590	0,603	0,013
38	72	5184	1	38	0,306	0,620	0,603	0,017
39	74	5476	2	39	0,463	0,678	0,619	0,059
40	74	5476		41	0,463	0,678	0,651	0,028
41	75	5625	7	41	0,542	0,706	0,651	0,055
42	75	5625		48	0,542	0,706	0,762	0,056
43	75	5625		48	0,542	0,706	0,762	0,056
44	75	5625		48	0,542	0,706	0,762	0,056
45	75	5625		48	0,542	0,706	0,762	0,056
46	75	5625		48	0,542	0,706	0,762	0,056
47	75	5625		48	0,542	0,706	0,762	0,056
48	78	6084	3	48	0,778	0,782	0,762	0,020
49	78	6084		51	0,778	0,782	0,810	0,028
50	78	6084		51	0,778	0,782	0,810	0,028
51	80	6400	6	51	0,935	0,825	0,810	0,016
52	80	6400		57	0,935	0,825	0,905	0,080
53	80	6400		57	0,935	0,825	0,905	0,080
54	80	6400		57	0,935	0,825	0,905	0,080
55	80	6400		57	0,935	0,825	0,905	0,080
56	80	6400		57	0,935	0,825	0,905	0,080
57	85	7225	5	57	1,328	0,908	0,905	0,003
58	85	7225		62	1,328	0,908	0,984	0,076
59	85	7225		62	1,328	0,908	0,984	0,076
60	85	7225		62	1,328	0,908	0,984	0,076
61	85	7225		62	1,328	0,908	0,984	0,076
62	90	8100	2	62	1,722	0,957	0,984	0,027
63	90	8100		63	1,722	0,957	1,000	0,043
Mean	68,111	302285	63				T-hitung	0,130
SD	12,713						T-tabel	0,109

4291

Kesimpulan :

 $T_{hitung} = 0,130$  $T_{tabel} = 0,109$  ; Karena  $T_{hitung} < T_{tabel}$ Simpulan : **Sebaran Data Berdistribusi Normal**

161,6165

B1 161,6165

## Lampiran 17

### Uji Normalitas (B<sub>2</sub>)

No	B2	B2 <sup>2</sup>	F	F.KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	40	1600	1	1	-2,300	0,011	0,016	0,005
2	43	1849	1	2	-2,063	0,020	0,032	0,012
3	45	2025	2	4	-1,904	0,028	0,063	0,035
4	45	2025		4	-1,904	0,028	0,063	0,035
5	50	2500	5	9	-1,509	0,066	0,143	0,077
6	50	2500		9	-1,509	0,066	0,143	0,077
7	50	2500		9	-1,509	0,066	0,143	0,077
8	50	2500		9	-1,509	0,066	0,143	0,077
9	50	2500		9	-1,509	0,066	0,143	0,077
10	55	3025	4	13	-1,113	0,133	0,206	0,073
11	55	3025		13	-1,113	0,133	0,206	0,073
12	55	3025		13	-1,113	0,133	0,206	0,073
13	55	3025		13	-1,113	0,133	0,206	0,073
14	60	3600	1	14	-0,717	0,237	0,222	0,014
15	62	3844	4	18	-0,559	0,288	0,286	0,002
16	62	3844		18	-0,559	0,288	0,286	0,002
17	62	3844		18	-0,559	0,288	0,286	0,002
18	62	3844		18	-0,559	0,288	0,286	0,002
19	65	4225	4	22	-0,322	0,374	0,349	0,025
20	65	4225		22	-0,322	0,374	0,349	0,025
21	65	4225		22	-0,322	0,374	0,349	0,025
22	65	4225		22	-0,322	0,374	0,349	0,025
23	68	4624	7	29	-0,084	0,466	0,460	0,006
24	68	4624		29	-0,084	0,466	0,460	0,006
25	68	4624		29	-0,084	0,466	0,460	0,006
26	68	4624		29	-0,084	0,466	0,460	0,006
27	68	4624		29	-0,084	0,466	0,460	0,006
28	68	4624		29	-0,084	0,466	0,460	0,006
29	68	4624		29	-0,084	0,466	0,460	0,006
30	70	4900	7	37	0,074	0,530	0,587	0,058
31	70	4900		37	0,074	0,530	0,587	0,058
32	70	4900		37	0,074	0,530	0,587	0,058
33	70	4900		37	0,074	0,530	0,587	0,058
34	70	4900		37	0,074	0,530	0,587	0,058
35	70	4900		37	0,074	0,530	0,587	0,058
36	70	4900		37	0,074	0,530	0,587	0,058

No	B2	B2^2	F	F.KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
37	75	5625	8	37	0,470	0,681	0,587	0,093
38	75	5625		43	0,470	0,681	0,683	0,002
39	75	5625		43	0,470	0,681	0,683	0,002
40	75	5625		43	0,470	0,681	0,683	0,002
41	75	5625		43	0,470	0,681	0,683	0,002
42	75	5625		43	0,470	0,681	0,683	0,002
43	75	5625		43	0,470	0,681	0,683	0,002
44	75	5625		43	0,470	0,681	0,683	0,002
45	78	6084	3	43	0,707	0,760	0,683	0,078
46	78	6084		46	0,707	0,760	0,730	0,030
47	78	6084		46	0,707	0,760	0,730	0,030
48	80	6400	8	46	0,865	0,807	0,730	0,076
49	80	6400		54	0,865	0,807	0,857	0,051
50	80	6400		54	0,865	0,807	0,857	0,051
51	80	6400		54	0,865	0,807	0,857	0,051
52	80	6400		54	0,865	0,807	0,857	0,051
53	80	6400		54	0,865	0,807	0,857	0,051
54	80	6400		54	0,865	0,807	0,857	0,051
55	80	6400		54	0,865	0,807	0,857	0,051
56	85	7225	4	54	1,261	0,896	0,857	0,039
57	85	7225		59	1,261	0,896	0,937	0,040
58	85	7225		59	1,261	0,896	0,937	0,040
59	85	7225		59	1,261	0,896	0,937	0,040
60	90	8100	4	63	1,657	0,951	1,000	0,049
61	90	8100		63	1,657	0,951	1,000	0,049
62	90	8100		63	1,657	0,951	1,000	0,049
63	90	8100		63	1,657	0,951	1,000	0,049
Mean	69,063	310395	63				T-hitung	0,093
SD	12,636						T-tabel	0,109

4351

Kesimpulan :

 $T_{hitung} =$ 

0,093

 $T_{tabel} =$ 

0,109

; Karena

 $T_{hitung} <$  $T_{tabel}$ 

Simpulan :

**Sebaran Data Berdistribusi Normal**

159,67332

B2

159,6733



## Lampiran 19

### Dokumentasi











## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : **DINDA PERMATA SARY PANJAITAN**

Tempat, Tanggal lahir : Medan, 10 Oktober 1997

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : Jl. Garu II GG. SD Inpres No. 46

Anak ke : 3 dari 3 bersaudara

### **Riwayat Pendidikan**

Pendidikan Dasar : TK Nurhasannah Medan (2002 - 2003)

SDN 060827 Medan (2003 - 2009)

Pendidikan Menengah : Mts. Lab. Ikip UMN Al-Wasliyah Medan

(2009 - 2012)

SMA Negeri 5 sMedan (2012 - 2015)

Pendidikan Tinggi : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan

Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara

(2015 - 2019)